INFOCLUB

REVISTA

DE INFORMATICA SI CALCULATOARE



CUPRINS
CONTENTS ©INFOCLUB 3/91

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcţionînd sub egida Departamentului Ştiinţei din cadrul Ministerului Învăţămîntului şi Ştiinţei, înmatriculată în Registrul Comerţului cu nr. J 40/6775/1991

Consiliul de administraţie:
IOAN ALBESCU
director
GHEORGHE BADEA
director executiv
TITI TUDORANCEA

INFOCLUB

Revistă trimestrială de informatică şi calculatoare
Anul II - Numărul 4

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

Mihaela Gorodcov
Şef redacţie

Colegiul Ştiinţific:
Dr. mat. Stelian NICULESCU (Ministerul Învăţămîntului şi Ştiinţei); dr. ing. Nicolae ŢĂPUŞ şi dr. ing. Valeriu IORGA (Institutul Politehnic Bucureşti, Fac. de Automatică); cercet. ing. Eugen GEORGESCU (Teleinvest România S.A.) şi cercet. Ion DIAMANDI (Software ITC S.A.)

Tehnoredactare computerizată:
JORDAN SRL

Prezentare grafică: G. Cătălinoiu, M. Munteanu
Culegere: E. Vasilief, E. Dinu
Corectură: Lia Decei, Elisabeta Dinu

Administraţia: Societatea "Presa Naţională" S.A., telefon 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495
Tiparul: Regia Autonomă a Imprimeriilor - Imprimeria "Coresi", telefon 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411
Abonamentele se pot efectua direct pe adresa societăţii. Expedierea abonamentului se va face prin colet poştal la adresa indicată.

Preţ de vînzare: 49 lei

IDG
INTERNATIONAL DATA GROUP

Avînd sediul în Boston, Massachusetts, INTERNATIONAL DATA GROUP este liderul mondial cu privire la serviciile informaţionale şi la tehnologia obţinerii informaţiei, cu un venit anual de 620 milioane U.S. $ şi 3 800 de angajaţi.

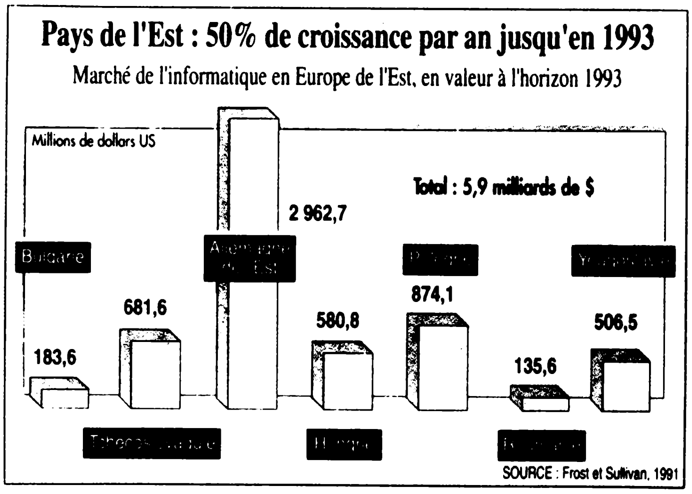
Divizia dedicată expoziţiilor, WORLD EXPO CORPORATION organizează 48 de expoziţii şi conferinţe de calculatoare în 18 ţări.

Divizia sa de publicistică şi editare, IDG COMMUNICATION publică peste 50 de ziare şi reviste în 50 de ţări. Divizia de cercetare, INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC) este liderul mondial al analizei şi marketingului în domeniul calculatoarelor.

INFOCLUB este o publicaţie a International Data Group (IDG), cel mai mare editor de reviste de informatica şi calculatoare din lume. În fiecare lună, 25 de milioane de oameni citesc una sau mai multe publicaţii IDG.

Publicaţiile IDG includ: ARGENTINA: Computerworld Argentina; ASIA: Computerworld Hong Kong, Computerworld Southeast Asia, Computerworld Malaysia, Computerworld Singapore, Infoworld Hong Kong, Inforworld SE Asia; AUSTRALIA: Computerworld Australia, PC World, Macworld, Lotus, Publish; AUSTRIA: Computerwelt Oesterreich; BRAZILIA: DataNews, PC Mundo, Automaçao and Industria; BULGARIA: Computerworld Bulgaria, Computer Magazine; CANADA:

Puncte de vedere: destin şi optimism



Într-un articol intitulat sugestiv "Eldorado la orizont în Europa de Est", revista Le Monde Informatique, numărul din 15 iulie 1991, face o analiză interesantă asupra noilor piețe deschise producătorilor vest-europeni, şi nu numai, în țările Europei de Est. Vă voi prezenta succint cîteva idei ale acestui material, deoarece, după cum veți vedea, ele merită toată atenția.

Aşadar, țările din Estul Europei au devenit un fel de "pămînt al făgăduinței" pentru informatică. Acest lucru este fără dubiu, cu atît mai mult cu cît nevoile sînt enorme şi întîrzierile tehnologice uriaşe. Dar piața aceasta va deveni rentabilă doar într-o perspectivă mai îndepărtată...

De-abia şi-a deschis porțile Europa de Est că producătorii şi comercianții de informatică au intuit importanța acestei piețe şi au "venit" (unii, şi nu chiar peste tot, am zice noi!). În mod cert, cei mai importanți dintre ei aveau deja reprezentanțe comerciale în țările respective. La aceasta s-a adăugat şi o... "îndulcire" a clauzelor COCOM (Coordinating Committee for Multilateral Exports Control), care, în mai 1991, au redus de la 120 la 40 numărul de produse de înaltă tehnologie care se pot exporta în anumite țări. Rămîn, de exemplu, sub control supercalculatoarele, echipamentele de fibre optice cu o viteză mai mare decît 45 megabiți pe secundă, anumite echipamente de telecomunicații etc. Obiectivul pe termen mai îndelungat este de a ridica în totalitate restricțiile cu privire la Polonia, Cehoslovacia şi Ungaria. Lee Mercer, de la DEC, are următoarea opinie: "COCOM recunoaşte în sfîrşit că nu are nici un sens să restrîngă fluxul de export de tehnologie a informației către țări care au nevoie disperată de aceasta".

În acest sens, recent, Bull, DEC şi HP au pătruns în Cehoslovacia, IBM în URSS şi HP în Polonia. Urmare a studiilor făcute de experți s-a constatat că țările Europei de Est oferă un potențial foarte mare (de exemplu în Polonia se prevede o creştere de 4 ori a cererii de informatică pînă în anul 2000, dintre care jumătate se referă la PC-uri şi 25% la periferice). Exportul în Europa de Est a crescut cu 65% numai în 1989! Domeniile prioritare către care se orientează producătorii sînt: modernizarea rețelelor de telecomunicații, a sistemelor bancare, a informaticii industriale şi a educației. Se fac deja simțite ecourile acestor priorități: Siemens şi Alcatel colaborează în Cehoslovacia; AT&T va moderniza rețeaua telefonică poloneză contra sumei de 600 milioane dolari; Transpac participă la constituirea rețelei sovietice SOVPAC. Telecomunicațiile (inclusiv rețelele telefonice) vor creşte cu circa 30% pînă în anul 2000.

În ceea ce priveşte calculatoarele existente în aceste țări, ele sînt, în cea mai mare parte, "clonuri" de PC sau minicalculatoare, multe dintre acestea fiind la... "limita de vîrstă". În ceea ce priveşte domeniul serviciilor, dintre acestea formarea personalului cîştigă mai mult teren. Astfel, CAP Gemini Sogeti a obținut un astfel de contract în Cehoslovacia şi există proiecte similare în Bulgaria şi România. Aşadar, o posibilă deviză a producătorilor cu privire la calculatoarele existente ar fi "modernizarea parcului existent".

Conform devizei "primul venit, primul servit", un sector promițător îl constituie dezvoltarea software-ului folosind specialişti din țările de Est (am evitat exprimarea originală "mînă de lucru locală"). De ce? Foarte simplu: se produce astfel o economie de circa 50% din cauza salariilor mult mai mici.

Nevoile acestor țări în materie de tehnologie a informației sînt foarte ridicate. Dar acest entuziasm este contrabalansat de probleme financiare nerezolvate încă. **Nimeni nu-şi poate permite să piardă bani numai ca să ocupe un teren!** Aşadar, rentabilă numai pe termen lung, informatica începe totuşi să-şi arate roadele, e drept nu spectaculoase, pe alocuri.

Ce ar mai fi de spus? Ca un argument ar fi că informatica nu a constituit pînă acum premisa unor spectaculoase reuşite personale. (Dintre primii 100 de milionari polonezi nici unul nu datorează această poziție informaticii.) Iar țările din Estul Europei nu au produs încă un Bill Gates sau Steve Jobs!

Oare de ce? mă întreb cu inocență. Şi, ca să închei această scurtă prezentare, vă propun ca, în ciuda destinului, să rămînem totuşi noi, românii, optimişti.

ComputerData, Direct Access, Graduate CW, Macworld; CHILE: Informatica, Computacion Personal; COLUMBIA: Computerworld Columbia; CEHOSLOVACIA: Computerworld Cehoslovacia, PC World; DANEMARCA: CAD/ CAM WORLD, Computerworld Danmark, Communication World, PC World, Macworld, Unix World, PC LAN World; FINLANDA: Mikro PC, Tietoviikko, Tietotekniika; FRANȚA: Le Monde Informatique, Distributique, InfoPC, Telecoms International; GERMANIA: Computerwoche, Information Mana-gement, Amigawelt, PC Woche, PC Welt, Unix Welt, Macwelt RD; GRECIA: Computerworld, PC World, Macworld, Infoworld; UNGARIA: Computerworld SZT, Mikrovilag; INDIA: Computers and Communications; ISRAEL: People and Computers; ITALIA: Computerworld Italia, PC World Italia; JAPONIA: Computerworld Japan, Macworld; COREEA: Computerworld, PC World; MEXIC: Computerworld Mexico, PC Journal; OLANDA: Computerworld Netherland, PC World, Amiga World; NOUA ZEELANDĂ: Computerworld New Zeeland, PC World New Zeeland; NIGERIA: PC World Africa; NORVEGIA: Computerworld Norge, PC World Norge CAD/CAM, Macworld Norge; CHINA: China Computerworld, China Computerworld Monthly; FILIPINE: Comoputerworld Phillippines, PC Digest/PC World; POLONIA: Komputers Magazine, Computerworld; **ROMÂNIA: Infoclub;** SPANIA: CIM World, Communicaciones World, Computerworld España, PC World, Amiga World; SUEDIA: Computer Sweden, PC/Nyheterna, Mikrodatorn, PC World Macworld; ELVEȚIA: Computerworld Schwitzerland, Macworld; TAIWAN: Computerworld Taiwan, PC World Publish; THAILANDA: Computerworld, TURCIA: Computerworld Monitor, PC World/Turkiye; MAREA BRITANIE: Graduate Computerworld, PC Business World, ICL Today, Lotus UK, Macworld U.K.; STATELE UNITE: Amiga World, A+, CIO, Computerworld, Digital News, Federal Computer Week, GamePro, IDG Books, InfoWorld, Macworld, NextWorld, Network World, PC Games, PC World, Portable Office, PC Letter, Publish, Run, Sun Tech Journal; URSS: MIR PK, Computerworld URSS, Network, Manager Magazine: VENEZUELA: Computerworld Venezuela, Micro Computerworld; IUGOSLAVIA: Moj Mikro.


ADMA
A/D
ROM
PWM
I/O
OTP
FLASH



Cristian IONESCU

Trecerea la utilizarea din ce în ce mai largă a calculatoarelor personale (PC) a pus lumea utilizatorilor români în fața unor performanțe cu care nu erau obișnuiți. Fără îndoială, fiecare dintre noi s-a informat în decursul ultimilor ani din cele mai diferite surse care relatau despre performanțele microprocesoarelor și ale produselor care proveneau din acestea. Dar contacul nemijlocit cu produsele despre care doar puteam să citim a creat, pe lîngă satisfacția utilizării lor, și o nouă atitudine față de utilitatea informației tehnice la zi. Acest material încearcă să facă o punere la curent cu nivelul actual și cu unele din tendințele existente în realizarea microprocesoarelor și a produselor tehnicii de calcul bazate pe acestea. Domeniul, extrem de larg și de dens, permite și abordări specializate care să clarifice multe din detaliile pe care le veți întîlni în material.

În cadrul acesta, ne vom referi la principalele două tendințe apărute în realizarea microprocesoarelor : RISC și CISC, la performanțele realizate de acestea, precum și la unele din produsele tehnicii de calcul propriu-zise bazate pe acestea.

Procesoarele CISC (Complex Instruction Set Computer) provin din primele tipuri de calculatoare "universale" care, lucrînd pe numeroase formate de date, au implementat pentru fiecare dintre acestea un număr mai mare sau mai mic de instrucțiuni. O a doua caracteristică a acestora constă în existența a numeroase moduri de acces la memoria centrală, moduri provenite atît din limitările tehnologice originale, cît și din caracteristicile limbajelor folosite pentru programare. În final, numeroase instrucțiuni de control al programelor completează seturile de instrucțiuni CISC care se lăudau cu 300-500 de instrucțiuni diferite. Aceste instrucțiuni oferă avantaje reale la scrierea programelor la nivelul mașină, dar numărul acestora este redus. Ținînd cont de proliferarea programării la nivel înalt, pentru a folosi mai bine posibilitățile mașinilor, s-a trecut la realizarea și folosirea unor așa-numite compilatoare-optimizatoare, extrem de complexe și deseori cu rezultate mediocre. **Procesoarele RISC** (Reduced Instruction Set Computer) se bazează pe observația demonstrată statistic că, în cadrul unui program obișnuit, nu se folosesc decît 30-40% din tipurile de instrucțiuni existente în procesorul mașinii. Prin aceasta, structura procesorului nu este eficient folosită. Pentru optimizarea acesteia, după studierea unor statistici ale folosirii setului de instrucțiuni la diferite mașini și după analizarea unor algoritmi care trebuiau îndepliniți de mașinile ce trebuiau proiectate, s-a putut trece la proiectarea unei structuri eficiente. O asemenea structură reprezintă, de

exemplu, arhitectura de tip SPARC de la Sun Systems.

În cadrul acestei structuri sînt definite 55 de instrucţiuni elementare în virgulă fixă, 14 operaţii în virgulă mobilă, 2 formate pentru coprocesor. Structurile RISC lucrează mult cu registrele de 32 biţi ale procesorului, în număr de 40 pînă la 520, şi doar puţine instrucţiuni au acces la memoria operativă. Procesoarele RISC, fiind simple, nu sînt microprogramate, ceea ce creşte vitezele de lucru şi simplifică proiectarea. Unul din obiectivele procesoarelor RISC este de a realiza o instrucţiune în fiecare ciclu. Cu toate acestea, media se situează la 1,3-2 instr./ciclu, ceea ce, la un tact de 20 MHz, asigură, în medie, aproximativ 12,5 Mips. O altă caracteristică a structurii SPARC este aceea că ea nu se modifică în raport cu implementările şi că performanţele depind de tehnologia semiconductoare folosită: implementările folosind Gate-Array realizează 7-15 Mips, la CMOS sînt 15-80 Mips, iar în tehnologia ECL se ating şi 200 Mips ! Pentru a putea face o comparaţie, trebuie să remarcăm că sistemele Felix realizau 0,2 Mips, deci de 35 pînă la 1 000 ori mai puţin !

Procesoare RISC

Un model de referinţă în domeniul RISC este constituit de Motorola 88000, realizat în tehnologia CMOS de 1,5 microni. Modelul de bază este constituit din două cipuri:

- **unitatea centrală 88100,** cuprinzînd 165 000 tranzistoare, şi
- **unitatea de gestiune a memoriei** (MMU) 88 200 cu 750 000 tranzistoare şi asigură la 20 MHz performanţe impresionante: 17 Mips 34 000 Dhrystone, 15 mega Whetstone şi 2,6-4,4 Mflops. Estimările actuale stabilesc la 30% creşterea de cod necesară pentru aplicaţii analoage cu cele întîlnite pe PC. Ca atare este aşteptată o explozie de aplicaţii mai ales sub Unix, peste 90 de firme anunţînd produse soft pentru Motorola 88 000.

Trebuie remarcat că la un cip 88 100 pot fi conectate pînă la 4 MMU 88 200 sau pînă la 6 unităţi speciale de funcţii (SFU) realizabile de utilizator. Totodată, se pot realiza structuri master-slave asigurînd o redundanţă modulară triplă. Structura poate fi conectată la Future Bus - magistrala selectată de US Navy pentru arhitecturile generaţiilor viitoare de computere, magistrala asigurînd prin scalare transmiterea în paralel a 32 pînă la 256 biţi la debite maxime de 1 Gbytes/s.

Sistemul asigură o serie de avantaje:

- arhitectură scalabilă către multiprocesoare puternice;
- fault-tolerant; registrele folosite în lucrul pipeline posedă duplicate, aşa-numitele registre-umbră;
- realizarea în paralel a pînă la 11 operaţii;
- corespunde standardului de compatibilitate binară (BSC).

Pe baza acestui sistem de 2 cipuri s-au realizat şi o serie de procesoare puternice. De exemplu, un single-board conţinînd 4 x 88100 şi 8 x 88200 a realizat viteze de 50 Mips.

Firma Intel nu a rămas datoare nici în acest domeniu: microprocesorul de tip RISC, Intel i860, poate prelucra la 40 MHz date pe 64 biţi. Aceasta este o performanţă enormă, de cca 60 Mflops în precizie dublă, care creşte la 80 Mflops în simpla precizie. Busul de adrese de 32 biţi poate accesa date dintr-o memorie maximă de 1 Gbytes. În cip sînt integrate busul de instrucţiuni de 64 biţi, un bus de date de 128 biţi, o memorie locală de instrucţiuni de 4 kbytes şi una de date de 8 kbytes. Structura paralelă a procesorului permite execuţia unei operaţii de control sau de prelucrare a unui număr întreg în cadrul unui singur ciclu. În plus, cipul conţine şi o unitate în virgulă mobilă, de mare performanţă, compatibilă cu standardul ANSI/IEEE-754 (1985), care asigură formate de date standard cu microprocesoarele 386 şi 486. Conform performaneţelor prezentate, acest cip poate efectua înmulţirea a două matrice pătrate de 340 x 340, dublă precizie, într-o singură secundă ! Testele standard arată, de asemenea, performanţe enorme:

Dhrystone = 85 000 = 54 * VAX780

Whetstone = 24 000 000 = 34 * VAX780

Şi alte firme cunoscute au trecut la realizarea atît a unor procesoare, cît şi a unor produse care să fie competitive cu procesoarele RISC. Hewlett-Packard, un pioner în acest domeniu, pe lîngă producţia proprie, a încheiat un acord cu firma Hitachi pentru realizarea lunară a peste 10 000 bucăţi de procesoare corespunzînd arhitecturii HP-RISC, folosind tehnologia Hitachi BiCMOS de 0,5 microni. Acest procesor de 32 biţi şi 7 Mips va fi urmat din 1992 de un procesor de 100 Mips.

Iată o comparaţie, din punct de vedere al costului performanţei, între diferite microprocesoare aflate pe piaţă:

Modelul	M88000	29K	I80960	M68020
Tact	16 MHz	25 MHz	20 MHz	25 MHz
Mips	13,6	17	7,5	5
$/Mips	11	21	52	64

Procesoare RISC au fost realizate şi în Europa de către constructori independenţi. Astfel, firma Itos a prezentat cipul Hyperstone, capabil să realizeze 25 Mips. În cadrul cipului, de numai 80 000 tranzistoare, realizat în tehnologia CMOS de 1,2 microni, sînt implementate:

- arhitectură tip Harvard cu spaţiu de memorie de 4 Gbytes;
- pipeline pentru instrucţiuni, cu două faze: decodare şi realizare, cu memorie de 128 bytes;
- stiva de 19 registre globale şi 64 registre locale de 32 biţi;
- virgula mobilă conform standardului IEEE 754;
- majoritatea instrucţiunilor sînt de 16 biţi şi se realizează într-un singur ciclu.

Acest cip european a stîrnit interesul marilor producători, cum ar fi Zilog sau IMP, datorită costului său foarte redus, precum şi perspectivelor pe care le implică: realizat în tehnologia CMOS de 0,8 microni, el atinge viteze de 40 Mips, permiţînd integrarea pe un singur cip a unui sistem paralel, cu 4 procesoare şi 160 Mips.

Trecerea de la compararea vitezelor procesoarelor la compararea performanţelor plăcilor tip SBC menţine rezultatele superioare ale procesoarelor RISC în raport cu cele tradiţionale. Iată o comparaţie de SBC compatibile cu busul VME :

Procesor	Tact	Mips	$Mips
68000	10	0,9	810-1 600
68010	10-16	2,3	650-867
6820	16	5	660
R2000(RISC)		15	100-200

O altă firmă, CCI, a comparat vitezele procesoarelor sale cu vitezele procesoarelor minisistemelor VAX780, exprimînd rapoartele obţinute în unităţi VAX. Iată rezultatele obţinute pentru diferite pachete de test:

Dhrystone : 53 108 = 34 * VAX780

Whetstone : 14 069 000 = 20,6 * VAX780

Linpack : 2,52 = 18 * VAX780

Folosind capabilitatea de multiprocesare a familiilor tip RISC, au apărut numeroase proiecte îndrăzneţe, cum ar fi cel al firmei Pyramid, care a cuplat 12 procesoare RISC într-un sistem ce asigură pentru cca. 1 000 de utilizatori o performanţă echivalentă cu 140 * VAX780.

Pe baza arhitecturilor RISC se realizează produse şi de către firmele cu

tradiţie, nu numai de firmele tinere, inovatoare. Astfel, DEC a prezentat RISC Station 3100, costînd aproximativ 12 000 dolari cu 8 Mbytes RAM, cu viteza de 14 Mips, asigurînd un cost specific de 850 dolari/Mips. Această staţie grafică asigură cîştiguri importante în raport cu staţiile SUN 3/60: 3-5 ori la prelucrarea întregilor şi 13-24 ori la virgula mobilă.

Dincolo de RISC

Creşterea performanţelor sistemelor de calcul nu se poate face mereu prin creşterea frecvenţei de tact; memoriile dinamice nu mai pot face faţă, iar circuitele de periferie devin extrem de scumpe. O ieşire este oferită de arhitecturile paralele scalare reprezentate de un nou microprocesor: Intel I960CA. Cu ajutorul acestuia pot fi realizate pînă la 3 instrucţiuni pe ciclu, instrucţiuni aparţinînd unui spectru deosebit de larg. Microprocesorul conţine în cele 600 000 de tranzistoare ale sale structuri care îi permit să analizeze instrucţiunile care vin din memorie şi se constituie grupe de instrucţiuni care pot rula simultan. I960 poate analiza maximum 4 instrucţiuni într-un tact şi poate rula simultan maximum trei dintre ele. În cazul cel mai defavorabil, procesorul poate menţine o viteză de execuţie de 2 instrucţiuni pe ciclu.

Un avantaj suplimentar al acestui nou tip de microprocesor îl constituie existenţa pe cip a unor unităţi funcţionale care, pe de o parte, asigură creşterea puterii totale a sistemului, iar pe de altă parte, reduc costurile de implementare. Lucrul în paralel al acestor unităţi asigură posibilitatea execuţiei simultane a mai multe instrucţiuni.

Procesoare CISC

Deşi procesoarele RISC sînt rapide, iată că realizări ale unor arhitecturi CISC, cum ar fi Intel '486, sînt comparabile ca performanţe. Astfel, cipul cuprinzînd 1,15 milioane tranzistoare conţine un procesor de 32 biţi tip '386 îmbunătăţit, o unitate de virgulă mobilă tip '387 îmbunătăţită, unitate de paginare, memorie cache asociativă unificată pentru cod şi date analoage 82 385. Lucrînd la 25 MHz, cipul împreună cu circuitele suport asigură 37 000 Dhrystone echivalente cu 15-20 * VAX780.

Comparat cu predecesorul său '386, modelul '486 oferă o performanţă de peste trei ori mai mare.

Un alt exemplu este oferit de modelul Motorola 68040, care conţine 1,2 milioane de tranzistoare şi asigură, pentru cca 600 dolari o performanţă de 13 Mips în numere întregi sau de 2 Mflops. Ciclurile necesare pentru realizarea instrucţiunilor au fost reduse prin reproiectarea modelelor anterioare, de la 12 cicluri/instr. la 5 cicluri/instr. Cipul integrează unităţile de prelucrare întregi şi virgula mobilă, ca şi unitatea de management a memoriei, asigurînd şi bus-snooping. Cipul mai conţine memorii cache de 4 kbytes separate pentru instrucţiuni şi date.

Baza software a microprocesorului este estimată la mai mult de 4 miliarde dolari SUA, ceea ce reprezintă de mai multe ori orice investiţie făcută într-un procesor de 32 biţi. Standardizarea sistemului de operare Unix, ca şi apariţia unor compilatoare cu optimizare vor ajuta la mărirea domeniului de utilizare a lui 68040.

Alte direcţii de dezvoltare în procesoarele CISC sînt cele legate de îmbunătăţirea performanţelor sistemelor standard, fie prin modificarea arhitecturii, fie prin inovaţii tehnologice. Un exemplu poate fi dat de folosirea în PC-uri a unor circuite de tip PLD realizate în tehnologia CMOS. Intel a demonstrat că folosirea cipului 85C224, comparativ cu folosirea variantei sale bipolare, a redus temperatura unei plăci de sistem realizată cu '386/33 MHz de la 77°C la 50°C, aceasta ducînd şi la creşterea inerentă a siguranţei în funcţionare. Tot Intel, prin introducerea unui modul de memorie intermediară de nivelul doi (Second Level Cache Module) , a realizat în PC standard creşteri de performanţă după cum urmează:

Modul software	Cache de 64 kbytes	Cache de 128 kbytes
Falcon Graphics	4%	6%
Sunview	11%	14%
Unix Text Formatter	9%	10%
Turbo-Pascal	11%	14%
Lotus 1-2-3	3%	3%

Circuite suport

Folosirea tehnologiei tip HCMOS de 1 micron a permis realizarea unor circuite suport extrem de puternice. Referindu-ne la calculatoare compatibile IBM-PC, folosind microprocesoare de tip 286 sau 386SX, putem menţiona un cip produs de firma Headland Technology. Denumit HIT GC21, acesta conţine toate circuitele necesare realizării unui PC tip AT şi este pregătit să lucreze şi cu circuitul Super-VGA, produs tot de Headland. Cipul lucrează pînă la frecvenţe de 20 MHz, administrează memorii de maximum 8 Mbytes şi sprijină EMS 4.0, conform standardului LIM. Folosindu-se acest circuit, se poate realiza placa de bază a unui AT complet prin adăugarea doar a microprocesorului şi a procesorului aritmetic, a controlerului de tastatură şi a memoriilor RAM şi ROM. Costul extrem de redus, sub 85 dolari (1989), simplitatea plăcii de bază, precum şi reducerile în consum fac din acest cip opţiunea de bază în realizarea unor PC-AT.

O a doua opţiune, deja rezolvată, o reprezintă memoria operativă. Folosirea aşa-numitelor module de memorie de 1 Mbyte, cuprinzînd 8 sau 9 cipuri de memorie DRAM de 1 Mbit, cu timp de acces sub-100 ns, asigură realizarea pe o zonă redusă a plăcii de bază a unei memorii de pînă la 8 Mbytes, fără probleme. Totodată, consumul este extrem de redus: 3,6 W în timpul lucrului sau 45 mW în stand-by ! Lista acestor exemple poate fi continuată cu noile linii de controlere inteligente pentru unităţile de discuri magnetice sau cu noile controlere - procesoare grafice sau de comunicaţii.

Sisteme multiprocesor

Tendinţa în realizarea sistemelor multiprocesor este orientată către arhitecturi de 32 biţi realizate în jurul microprocesoarelor de tip Motorola 68020/68030 folosind bus-uri de tip VME şi sisteme de operare de tip Unix System V. Putem deosebi în arhitecturile multiprocesor următoarele niveluri:

- sisteme mici, cu 4-16 procesoare;
- sisteme mijlocii, cu 16-64 procesoare;
- sisteme masive, avînd peste 64 procesoare cuplate.

Un exemplu de sistem mic este reprezentat de o structură compusă din 4 * 68020 destinate prelucrării aplicaţiilor, legate la procesoare tip 80186 pentru procesele de intrare/ieşire şi asigurînd servicii sub Unix pentru 128 utilizatori. O altă structură, mai avansată, conţine 8 x 68020 cuplate strîns, cu memorie cache de 8 kbytes şi o memorie comună de 16 Mbytes, comunicînd printr-un bus de 12 Mbytes/s. Operaţiile de intrare-ieşire sînt realizate de 12 procesoare 68000, care au la dispoziţie fiecare 256 kbytes şi un bus pentru memoria de masă - 4 discuri şi o bandă - cu viteză de 25 Mbytes/s. Sistemul lucrînd sub Unix este fault-tolerant şi asigură servicii

(continuare în pag. 9)

(urmare din pag. 7)

pentru 256 de utilizatori.

Modelele medii pot fi reprezentate de un sistem bazat pe un bus care are adrese de 32 biţi şi 64 biţi date, cu un debit de 100 Mbytes/s. La acest bus sînt cuplate plăci conţinînd cîte 2 microprocesoare. Dacă se folosesc acceleratoare de virgulă mobilă tip Weitek 1164, se ating viteze de 2 milioane Whetstone. Procesoarele de intrare-ieşire sînt de 2 tipuri:

• cu interfaţă SCSI pentru 4 controlere de 8 discuri şi 4 de bandă;

• cu interfaţă Ethernet, la care sînt cuplate servere bazate pe microprocesoarele tip NS 32016, fiecare avînd 16 porturi seriale şi un port paralel pentru imprimantă.

Procesoarele masiv paralele extind limitele puterii tehnicii de calcul astfel încît aplicaţiile acestor maşini trebuie proiectate folosindu-se pachete software specializate pe sistem şi pe tip de problemă. Un prim exemplu este constituit de sisteme implementate cu fund de sertar comun şi cu funcţionare în paralel. Buterfly System foloseşte un bus de 4 Mbytes/s, la care se conectează, prin tehnologia de comunicaţie prin comutare de pachete, un număr de maximum 256 noduri bazate pe Motorola 68000/68020 care folosesc o memorie comună de 4 Mbytes.

Un al doilea tip este reprezentat de aşa-numitele hipercuburi sau de reţelele sistolice. Un exemplu este NCUBE, un hipercub la care sînt conectate maximum 16 PC-AT, realizînd aproximativ 30 Mips şi 8 Mflops. Hipercubul este realizat din 4 module cu 4 noduri, fiecare nod comunicînd prin canale DMA cu celelalte noduri şi folosind un canal pentru operaţii intrare-ieşire.

Seria Intel 8086/ '286/ '386/ '486 este şi ea folosită cu succes pentru a realiza structuri paralele a căror performanţă depinde mai mult de numărul procesoarelor cuplate decît de performanţa fiecăruia dintre ele. Aceste sisteme depăşesc uşor puterea unui PC "clasic" şi ameninţă cu performanţele lor nivelurile ocupate de minicalculatoare şi de calculatoarele mari. Iată cîteva exemple:

Zenith Systems livrează sisteme conţinînd maximum 6 * '386, Compaq System Pro are 2 * '386, iar Mitac, în Seria 500, utilizează maximum 7 * '386, Olivetti CP486 oferă, pe de o parte, performanţa unui '486 la 25 MHz, iar pe de altă parte, o performanţă de 10 ori mai mare folosind şi un cip RISC I860.

Aceste maşini sînt cu mult mai puternice decît ceea ce utilizatorii români au cunoscut sub numele de minicalculatoare sau sisteme mari, preţul reprezentînd doar o fracţiune din preţul original cunoscut. Avantajul oferit de aceste maşini nu rezidă doar în puterea lor brută de calcul, ci în faptul că ele sînt în continuare compatibile cu modelul original al PC-IBM, bazat pe I8088 la 4,77 MHz, putînd astfel rula enormul software existent pe piaţă pentru acest tip de maşini.

Dacă trecem la multiprocesoarele care încorporează procesoare tip RISC, vom întîlni rezultate surprinzătoare. Un exemplu de vîrf îl oferă sistemul paralel tip iPSC/860 produs de Intel. Acest supersistem oferă o performanţă de 7,6 Gflops la un preţ de cca 3 milioane dolari SUA în comparaţie cu un Cray YMP, care oferă o performanţă asemănătoare la un cost de 20-30 milioane dolari SUA. Sistemul iPSC/860 poate conţine pînă la 64 de microprocesoare tip i860 conectate în cadrul unui rack tip turn. Două asemenea turnuri pot fi conectate împreună, creînd un complex de 128 de procesoare i860, fiecare lucrînd cu o memorie proprie de 8 pînă la 16 Mbytes! Aceste 128 de noduri comunică printr-o interfaţă de mare viteză, care asigură debite de 2,8 Mbytes/s. Controlul acestei configuraţii poate fi realizat doar cu un calculator separat, care rulează doar sub Unix un compilator specializat pentru transmiterea instrucţiunilor către iPSC/860; totodată, la pornire, de aici se încarcă NX2-"Node Executive", sistemul de operare al sistemului. Aplicaţiile acestui sistem sînt pe măsura performanţelor:

- analiza structurilor în mecanică;
- dinamica fluidelor;
- simularea sistemelor mari;
- cercetarea moleculară în chimie;
- aplicaţii grafice;
- calcule şi simulări financiar-bancare şi economice.

Limbajele folosite în acest sistem sînt C, Fortran, Lisp şi Ada, toate îmbunătăţite cu facilităţi vectoriale, precum şi cu mecanisme de control a paralelismului microprocesoarelor.

Iată, concis, performanţele pe care le poate realiza un asemenea supersistem:

Număr procesoare	8	16	64	128
Memorie(min.)Mbytes	64	128	512	1024
Memorie(max.)Mbytes	128	256	1024	2048
Viteza Mips	264	528	2112	4224
Viteza Mflops	320	640	2560	5120
Canale de date/nod	3	4	6	7
Debit Mbytes/s	33,6	89,6	537,6	355,6
Gbytes max/discuri	9,1	19,5	81,9	165,1

În loc de final

Scurta trecere în revistă a realizărilor actuale în tehnica de calcul arată nivelul deosebit atins de această ramură a tehnicii în lume. Concluziile se impun de la sine. Cu toate că multe din realizările prezentate sînt mult mai puternice decît capacitatea de calcul a minţii umane, stadiul incipient de dezvoltare a aplicaţiilor de inteligenţă artificială le va limita în aplicaţii în care algoritmii cunoscuţi acum vor fi executaţi mai repede, ducînd la creşterea nivelului de viaţă al celor care, oricum, îl au foarte bun.

Deviza producătorilor americani: "Un PC în fiecare cameră", va fi fără îndoială realizată în cîţiva ani, iar trecerea la tehnologia de sub un micron va permite trecerea nu numai la surse de alimentare de 3 V, la capacităţi uluitoare şi la viteze greu de imaginat, ci şi la deviza : "Un PC pentru fiecare om" (american sau japonez).

Problema esenţială pentru noi este cum ne putem sui mai repede şi mai bine în acest tren care nu numai că a trecut de mult prin halta noastră, ci a şi trecut graniţa. Singura şansă reală o constituie realizarea de software şi, printr-o documentare reală şi promptă, a modulelor electronice de cuplare a microprocesoarelor cu aplicaţiile practice.

Şi, în acelaşi timp, să nu ne pierdem speranţa....

Abrevieri şi dicţionar de termeni

Arhitectura Harvard - arhitectura unui procesor care are căile de date separate de cele de instrucţiuni.

CISC - Complex Instruction Set Computer

EISA - Extended Industry Standard Architecture

ESDI - Extended Small Device Interface

Mflop - Millions of Floating-point Operations per Second

Mips - Millions of Instructions per Second

Pipeline - arhitectură în care realizarea unei operaţii se face în paralel cu extragerea din memorie şi pregătirea următoarei

PLD - Programmable Logic Devices

RISC - Reduced Instruction Set Computer

SBC - Single Board Computer

SCSI - Small Computer System Interface

SPARC - Sun Parallel Architecture

■

Viorel DARIE

ŞAH - COMPUTER (III)

Dacă în precedentele două materiale ale acestui serial ne-am ocupat de teoria generală a programării şahului şi de criteriile de reducere de ramuri în arborele de joc, în materialul de faţă ne vom ocupa mai ales de problematica atribuirii de ponderi statice.

Înainte de a aborda însă acest subiect, nu mă pot abţine să nu amintesc un fapt inedit legat de un program dintr-un campionat şah-computer american, program denumit BRUTE-FORCE, fapt ce va sublinia şi mai mult importanţa criteriilor de evaluare a ponderilor statice ale poziţiilor. Programul BRUTE-FORCE, rulat pe un calculator puternic, a fost scris în ideea de a simplifica la maximum tratarea nodurilor din arborele de joc, cu scopul expres de a avea timp cît mai mult pentru a analiza variante cît mai lungi. S-a pus accentul mai mult pe criteriile de reducere de variante decît pe evaluări complexe de ponderi statice. Rezultatul? La acea competiţie BRUTE-FORCE şi-a asigurat... ultimul loc în clasament!! Comentariile sînt de prisos.

EVALUAREA PONDERILOR STATICE

Reluăm în cîteva cuvinte cele prezentate în primul material al acestui serial privind **modelarea matematică a jocului de şah.** Scopul jocului de şah este de a lua regele advers într-un număr cît mai mic de mutări. Cînd un jucător nu mai poate da mat cu piesele pe care le are, atunci el va lupta pentru **remiză.**

Prin **pondere statică** înţelegem un **număr** care exprimă starea unei poziţii de pe tabla de şah, recurgînd la cît mai puţine mutări de piese. Ponderea statică tinde spre valori pozitive cît mai mari, cînd albul stă foarte bine, sau tinde spre valori negative, cînd negrul stă bine. Ponderea statică este o sumă de valori (bonificaţii), unele pozitive, exprimînd materialul şi avantajele albului, altele negative, exprimînd materialele şi avantajele negrului. Pentru toate **remizele**, valoarea statică este zero.

Notăm cu **A** valoarea absolută a regelui. Atunci, dacă într-o poziţie a arborelui de joc, situat la nivelul **l**, regele negru e luat, atunci ponderea statică a acelei poziţii este **A-l;** dacă regele alb e luat, atunci ponderea statică a acelei poziţii este **-A+l**. Am lămurit deci ponderile statice pentru poziţiile de **mat, pat** şi **remiză.** Dar pentru celelalte poziţii?

Aprecierea etapei de joc

Simplul număr al mutării la care s-a ajuns într-o partidă nu indică prea bine etapa de joc; deschidere, jocul de mijloc sau final. Aceasta din motivul că anumite partide recurg la o deschidere mai rapidă sau mai lentă, cu schimbul prematur sau întîrziat de piese. Şi mai trebuie ţinut cont că nu toate analizele pornesc din poziţia iniţială.

Nici **criteriul existenţei pieselor nedeschise** nu poate preciza dacă jocul a depăşit stadiul deschiderii sau nu. Aceasta depinde foarte mult de tipul deschiderii şi de ideea de joc.

Totuşi, pentru a evita apelarea permanentă a unor rutine (criterii) specifice doar anumitor etape de joc, este necesar de a decide cînd jocul trece de la o etapă la alta.

Trecerea de la deschidere la jocul de mijloc se poate considera atunci cînd un anumit număr de piese nu se mai află în poziţia iniţială (de exemplu, mai mult de jumătate). Mai exiată şi alte indicii, de exemplu rocadele efectuate.

Trecerea de la jocul de mijloc la jocul de final se poate face pe baza numărului şi valorilor pieselor rămase în joc.

Etapele descrise mai sus sînt specifice unor poziţii echilibrate, căci există, desigur, partide dezechilibrate, în favoarea unuia sau altuia dintre jucători: adversarul are "garda" distrusă, are un dezavantaj material covîrşitor, mat apropiat etc.

Valoarea pieselor

Ponderea statică a mutărilor constă din suma valorilor pieşelor de pe tabla de şah (valorile pieselor albe au valori pozitive, cele negre au valori egale, dar negative) la care se adaugă o serie de valori constînd din premii/penalizări pentru activitatea diferitelor piese, particularităţile poziţiei, gradul de mobilitate al pieselor etc.

Evident, ponderile materiale sînt sumate mereu, însă cele **"subiective"**, descriind activitatea pieselor, trebuie corelate într-un sistem armonios de criterii, pentru ca suma acestor valori "subiective" să nu depăşească, fără motive, valoarea unor piese.

În programul ORIZONT-64 se foloseşte următoarea scară a valorilor:

valoarea de mat = 20 000
remiza = 1 000
turn = 500
nebun = 350
cal = 300
pion = 100
rocada = 80
controlul unui cîmp = 4

Se vede că pentru reprezentarea ponderilor statice sînt suficiente numere întregi pe 16 biţi. De asemenea, scara valorilor permite diferenţieri suficient de fine de premii/penalizări, exprimînd diferite necesităţi de modelare.

În teoria jocului de şah se consideră că dama valorează cît 9 pioni, şi mai puţin de două turnuri, totuşi, am pus valoarea 1 000 pentru damă, căci **programele joacă mai bine** cu o damă decît cu două turnuri.

Jocul de deschidere

De nu ştiu cîte ori am fost nevoit să fac faţă unor întrebări ale necunoscătorilor în programarea şahului de felul acesta: "cum se face un program

	A	B	C	D	E	F	G	H
8	4	-49	39	4	8	-3F	-40	8
7	3	3	49	40	41	6	10	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	3	35	36	37	6	10	2
1	4	2B	43	4	8	-35	-2E	8

Fig.12 Indicații privind primele mutări de deschidere (valorile sînt în hexa).

de șah?", "se introduc toate variantele în calculator?", sau: "programul prevede răspunsul maestrului la toate mutările adversarului?". Ce să răspunzi la o astfel de întrebare? Dacă e să interpretăm întrebarea în sensul că un program de șah e dator să **calculeze** o mutare în orice poziție de pe tabla de șah, atunci întrebarea e justă. Dar dacă cel care întreabă are în minte părerea că un program ar poseda o **colecție** vastă cu răspunsuri gata pregătite pentru orice situație, atunci acest lucru este absurd, căci numărul de poziții în jocul de șah este așa de mare, încît nu poate fi cuprins în nici o memorie de pe lumea asta!

Și totuși, ce este teoria deschiderilor și cum este tratată problema într-un program de șah?

Teoria deschiderilor constă din:

- regulile de deschidere;

- variante ale deschiderilor clasice utilizate în special în jocul dintre maeștri.

Modul de implementare a stocului constituind variante ale deschiderilor clasice va fi descris într-un material viitor. În cele ce urmează, ne vom ocupa de acele elemente ale programării deschiderilor care contribuie la calculul mutării optime cînd răspunsul nu mai poate fi luat din fișierul **deschiderilor clasice** de care dispune programul.

Relativ la deschideri există următoarele subprobleme:

• deschiderea figurilor ușoare • lanțul de pioni • pionii rocadei • pioni în centru • pioni dublați • rocadele • mobilitatea pieselor.

Pentru a promova **dezvoltarea figurilor ușoare,** se pot da bonificații (premii) atunci cînd o piesă pleacă din poziția ei inițială și ocupă o poziție considerată (în general) bună, caracteristică acelei piese (de exemplu cal F3, nebun C4). Evident, aceste premii nu trebuie să fie prea mari, pentru a nu anula efectul altor criterii de apreciere a pozițiilor. Mai mult, aceste premii pot spori cu ceva dacă mutarea de dezvoltare se petrece pe un nivel cît mai mic în arborele de joc, căci de multe ori se observă că programul face mutări nesemnificative la începutul variantelor, apreciind că are timp să facă mutările bune de dezvoltare spre sfîrșitul variantelor. Și se mai observă că programul are uneori preocuparea nefastă de a da niște șahuri inutile pentru a întîrzia pe adversar să-și dezvolte figurile ușoare, în loc să se dezvolte direct, rapid.

Îmi amintesc cu cîtă zgîrcenie muta Smîslov pionii. Într-adevăr, în jocul său lipseau mutările de pioni! Căci el muta vreo doi pioni centrali în deschidere, apoi juca cu celelalte piese, doar cînd era strict necesar făcea alte mutări de pion.

Un program de șah, în schimb, are o predilecție "naturală" de a muta (dacă se poate) toți pionii și asta chiar cu doi pași! Se văd adeseori mutări de genul: h2-h4, a2-a4 etc.

Pentru a rezolva această situație, în program trebuie să existe preocuparea explicită de a menține pionii într-o anumită **structură,** căci un pion nu va putea muta niciodată înapoi. De aceea, la fiecare mutare care ia un pion sau care mută un pion, se testează dacă pionii alăturați mai există. Se acordă premii pentru cazul cînd un pion apără sau este apărat de un alt pion; de asemenea, se dau mici penalizări pentru **pionii laterali care părăsesc poziția inițială**, căci un pion este cu atît mai vulnerabil, cu cît se desprinde de poziția inițială, oferind cîmp de acțiune pieselor adverse în spatele dispozitivului. Menținerea **pionilor centrali** în jocul de mijloc duce la avantaje pentru apărare, de aceea programul poate premia prezența unor structuri caracteristice de pioni: (d3, e4) sau (d4, e3). **Pionii dublați** constituie un handicap în majoritatea pozițiilor, de aceea mutărilor care conduc la asemenea poziții li se acordă penalizări însemnate (pînă la o treime din valoarea pionului, de exemplu).

Rocadele constituie necazul veșnic al programelor de șah. La programele de început, chiar dacă se atribuie rocadei efectuate un premiu substanțial (cît valoarea unui pion), se observă că acele programe se încăpățînează să joace altceva și să nu facă rocada! Din analiza variantelor generate de program, se explică acest lucru prin aceea că programul consideră că mai are timp să facă rocada spre sfîrșitul variantei, iar între timp e tentat să mai joace alte mutări. De aceea, pentru a sili programul să facă rocada, chiar atunci cînd poate, trebuie acordat un premiu suplimentar atunci cînd rocada e făcută la începutul variantei (adică pe un nivel cît mai mic).

Pentru a rezolva și problema dacă în anumite poziții e mai bine să fie făcută o rocadă sau nu, programul trebuie să testeze explicit anumite structuri de piese: (rege g1, pion g2, pion h2...) sau (rege c1, pion c2, pion b2...) etc., structuri cărora să le acorde premii însemnate (sau penalizări cînd se face rocada în locul unde lipsesc deja pionii). Programul trebuie să ducă lupta permanentă asupra pionilor rocadei, care, în ciuda penalizărilor, simt o mare "nerăbdare" de a ataca figurile adverse poposite în fața lor, cam pe cîmpurile h5, f5, iar după ce mută (pe moment cu folos) dispozitivul rocadei, rămîne

distrus. Unii maeştri de şah, cînd joacă cu programele mai slabe, chiar sacrifică o figură pe un pion din faţa rocadei, ştiind că aceasta va crea mari dificultăţi programului.

În fine, pentru a stimula postarea pieselor uşoare şi grele în poziţii cît mai deschise, unele programe adaugă la ponderea statică cîte un mic premiu pentru fiecare cîmp controlat, de asemenea, premii pentru ocuparea coloanelor cu turnuri şi dublarea turnurilor pe coloane.

Evident, asemenea **paliative** de acordare de premii sau penalizări pentru diferite lucruri disparate asigură un joc mediocru programelor de şah, asemenea abordare a programelor prezintă numeroase neajunsuri. În primul rînd este dificilă fixarea unei **ierarhii corecte a tuturor acestor premii/penalizări**, ale căror sume sînt dificil de controlat, unele anulîndu-şi reciproc efectele, altele aplicîndu-se în etape neadecvate de joc, neurmărind **planul de joc.**

Pentru cei curioşi de a afla cum procedează programul ORIZONT-64 (pe CUB-Z) pentru a stimula deschiderile, prezentăm în figura 12 o tablă de şah cu nişte informaţii utile deschiderilor. Desigur, acest tabel nu e totul, el este completat de multe alte criterii de care am vorbit mai sus.

Care este semnificaţia valorilor din tabel? Se încearcă înghesuirea cît mai multor "sfaturi" de deschidere într-un singur tabel. Şi anume, pătratele în care există **valori hexa** mai mici de 14 (în hexa) înseamnă că dacă piesa mută din acel loc, atunci ea primeşte penalizarea din pătratul respectiv. Dacă valoarea este un număr pozitiv mai mare ca 14 (în hexa), atunci înseamnă că, din acel pătrat, piesa este "sfătuită" să plece în pătratul egal cu valoarea; dacă valoarea este negativă, atunci piesa va fi sfătuită să plece **urgent** în locul indicat de valoare.

De ce asemenea complicaţii într-o singură tabelă? Să nu uităm că ORIZONT-64 e scris pe un calculator de 8 biţi (CUB-Z) şi că se dorea ca analiza mutării să se facă cu cît mai puţine instrucţiuni.

Referitor la deschideri trebuie să mai remarcăm faptul că unele criterii urmărite în deschidere rămîn valabile şi în jocul de mijloc, chiar pînă spre final: protecţia rocadei, pioni dublaţi etc.

Jocul de mijloc

În jocul de mijloc se menţine preocuparea de a plasa figurile în poziţiile cele mai active, exceptînd regele care trebuie menţinut cît mai ascuns în spatele propriilor piese. Turnurile caută să se dubleze pe

	A	B	C	D	E	F	G	H
8	0	12	12	8	8	8	12	0
7	0	7	11	11	11	7	7	7
6	0	0	9	7	7	9	0	0
5	0	0	10	7	7	0	0	0
4	0	0	4	1	1	0	0	0
3	0	0	3	1	1	3	0	0
2	0	1	5	5	5	1	1	1
1	0	6	6	2	2	2	6	0

Fig.13 Indicaţii privind poziţii bune ale pieselor.
În pătrate este trecut codul pieselor.
alb (P=1, T=2, C=3, N=4, D=5, R=6)
negru (P=7, T=8, C=9, N=10, D=11, R=12)

coloanele libere, dama intră în diferite combinaţii de atac, iar pionii pleacă sau rămîn pe loc, conform ideii de joc pe care o adoptă jucătorul.

Toate aceste considerente se realizează în program prin diferite metode, una din ele este de a da premii dacă în anumite pătrate se află anumite piese (ca în figura 13), adunînd aceste valori pentru alb sau scăzîndu-le pentru negru. De fapt, pentru a acorda ponderea statică asociată unei mutări, se adună premiul pentru pătratul **unde** mută piesa şi se scade premiul pentru pătratul **de unde** mută.

Ţinînd cont că poziţiile sînt suficient deschise, mai stringentă apare lupta pentru material, pentru păstrarea coloanelor şi pentru apărarea rocadelor. Conform particularităţilor poziţiei, trebuie adoptată o strategie, de atac sau de apărare, de a deschide sau de a închide jocul, de a schimba piese sau nu. Apare necesară rezolvarea problemelor de genul **atacurilor multiple** asupra unor piese, **şahuri intermediare, "furculiţe", piese legate,** închiderea şi **captarea unor piese importante** etc. E drept, detectarea în mod static a acestor situaţii ar fi extrem de utilă. Totuşi, rezolvarea tuturor acestor probleme implică structuri de date complicate care trebuie întreţinute pe măsură ce analiza urcă sau coboară pe ramurile arborelui de joc, ceea ce favorizează erori de logică şi, în plus, duce la un consum excesiv de calcul. Rezolvarea problemelor de "furculiţă", piesă legată etc. implică prelungirea ramurilor cu cel puţin două semimutări în plus faţă de variantele fără aceste probleme.

În programul LABIRINT-64 (pe M118) s-a încercat programarea **explicită** a unor structuri de date necesare detectării "furculiţelor", legăturilor etc. Totuşi, jocul lui LABIRINT-64 era foarte puţin performant, căci toate aceste structuri de date, fiind complicate, n-au ajuns niciodată să fie perfecte, în plus, ele consumau atît timp încît programul analiza variante de lungime foarte mică. În ansamblu, jocul era plin de erori şi lipsă de previziune.

În programele realizate de autorul acestui articol după LABIRINT-64 (programele numite ATOM-64 şi ORIZONT-64), s-a mers pe ideea renunţării, în mare parte, la toate tratările explicite de piese legate, "furculiţe" etc.,mizînd pe faptul că asemenea probleme se rezolvă de la sine, prin minimax, dacă programul va

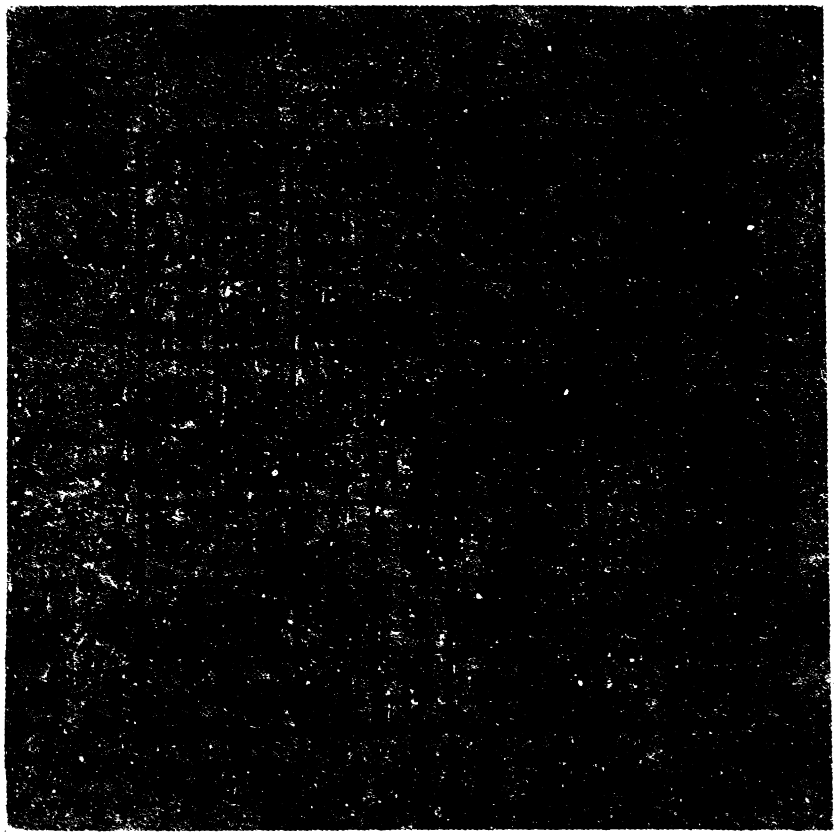


Fig. 14 Premiile (în valori zecimale) pentru avansarea pionilor albi în jocul de final.

calcula încă două semimutări în plus. Rezultatul a fost că ultimele programe aveau un joc mult mai bun, mult mai sigur.

Concluzia de mai sus nu trebuie luată ca definitivă, sînt multe programe care funcționează în felul lui LABIRINT-64, dar ele sînt suficient de bine modelate și sînt rulate pe calculatoare mult mai rapide, pe care investiția de timp de calcul pentru menținerea structurilor se face repede, programul avînd timp să dezvolte variante lungi.

În ORIZONT-64, de exemplu, pentru a compensa preocupările de studiere de piese legate, "furculițe", șahuri repetate, se adoptă decizii de prelungire cu încă cîteva semimutări a acelor variante în care s-au produs schimburi de piese importante, sau unde se dau șahuri, unde există piese importante atacate, transformări, rocade etc. Neuniformitatea ramurilor are ca efect analiza corectă a complicațiilor, a "bătăliilor" începute pe anumite variante, făcînd ca ponderile statice atribuite la sfîrșitul acelor variante să fie mai corecte; de asemenea, va fi mai corectă compararea variantelor adiacente.

Importantă este și problema inițierii sau evitării schimburilor. Cînd programul consideră că are atuuri suficiente de cîștig, atunci el poate declanșa schimburile. Pentru a evita tendința programului de a amîna schimburile pînă spre sfîrșitul variantei, cînd, în fine, se decide să ia piesa, știind că nodul variantei e terminal (deci adversarul nu mai are replică, rămînîndu-i astfel întreaga valoare a piesei luate!), trebuie să acordăm premii speciale mutărilor care iau piesa adversă pe un nivel cît mai mic (în cazul cînd programul e interesat să schimbe piesele). În plus, acest premiu poate fi și mai mare cînd programul are avantaj covîrșitor.

În jocul de final

Pe măsură ce piesele de pe tabla de șah sînt schimbate, jocul intră în fazele de final mai mult sau mai puțin complexe.

Diversitatea situațiilor de final este însă așa de mare, încît nu se poate găsi un sistem unitar de criterii de atribuire a ponderii statice valabil pentru toate cazurile. Totuși, continuînd să acordăm ponderi ca în jocul de mijloc, putem ameliora deciziile programului adăugînd noi premii/penalizări specifice finalelor.

Exceptînd finalele complexe, există cîteva clase bine studiate de finale:

- finale de pioni;
- finale de turnuri;
- finale de dame;
- finale cu piese puține etc.

Cîteva criterii de atribuire de ponderi sînt des folosite în programe. De exemplu, spre final, valoarea pionilor crește în raport cu a altor piese. De asemenea, pionii avansați primesc premii ce cresc pe măsură ce pionul se apropie de linia de transformare, așa cum rezultă din figura 14 (pentru pionii albi). Se premiază în continuare existența pionilor legați. Devin foarte importanți **pionii liberi** sau **pionii trecuți**. Specific finalelor cu puține piese, este că regele participă activ la luptă, el va căuta să ocupe poziții centrale, neînchise.

Premiile atribuite centralității regelui se pot lua dintr-o tabelă ca în figura 15. Se mai atribuie ponderi pentru **opoziția** regelui, pentru izolarea regelui advers, pentru blocarea pionilor adverși etc.

Pe **supercalculatoare**, avînd memorii uriașe, s-au creat programe care găsesc mutări absolut optime pentru orice poziție cu puține piese (adică regii și damele, sau cîte o figură de ambele părți, sau doi pioni). Aceste programe pleacă de la toate pozițiile de mat pentru calculator și generează toate pozițiile în care se poate da mat într-o mutare. Plecînd de la acestea, se calculează pozițiile de la care se poate da mat în două mutări ș.a.m.d. De bună seamă, asemenea abordare e posibilă cînd viteza și memoria calculatorului sînt foarte mari.

Revenind la finale, pentru a stimula venirea regelui spre miezul jocului, se adaugă premii progresive (figura 16), premii pentru centralitate, premii pentru intrarea în pătratul unui pion advers liber etc. E drept, uneori, asemenea sistem de premii este contradictoriu, rezultanta premiilor este aleatorie; totuși fără aceste ponderi jocul programului nu are nici o prespectivă.

Pe de altă parte, dacă puterea calculatorului permite și programul poate analiza variante foarte lungi, atunci jocul programului se îmbunătățește vizibil, chiar dacă ponderile statice sînt sugerate doar (numai premii foarte certe), nerecurgînd la premiile fantomatice. Din același motiv, e bine ca regele calculatorului să stea în centru, de unde poate rezolva corect **"mişiuni"** ce se pot judeca corect într-un număr relativ mic de semimutări.

Modalități de calcul ale ponderilor statice

Revăzînd multitudinea bonificațiilor sumate pentru a rezulta ponderea statică, ne punem problema cum să facem

detecţia acestora: luînd de la capăt, începînd parcurgerea tablei de şah şi analiza tuturor pieselor şi a particularităţilor structurale, sau analizînd doar **efectul diferenţial**, cauzat de mutarea care conduce la acea poziţie de pe tabla de şah?

De bună seamă, este neraţională recalcularea de la capăt a întregii poziţii la fiecare mutare; mult mai comod şi mai rapid este de a opera doar diferenţele cauzate de fiecare mutare în parte.

Adică, în poziţiile de start ale arborilor de joc, se face calculul exact al **ponderii materiale** şi a **structurilor de date** care caracterizează poziţia respectivă. Apoi, urcînd sau coborînd de-a lungul variantelor, în **stiva** ce păstrează informaţiile ce caracterizează situaţia de pe fiecare nivel, se mai adaugă sau se scad valori cauzate de mutarea respectivă: se scad valorile pieselor luate, se adună diferenţa între activitatea în pătratul de sosire şi cel de plecare etc.

De fapt, premiile/penalizările ce se adună ponderilor statice intermediare pe stivă sînt de două tipuri:

- valorile ce **caracterizează mutarea în sine** (valoarea piesei luate, activitatea piesei, pionii liberi etc.);
- valorile care **caracterizează şirul de mutări** din variantă pînă la nivelul respectiv (premii pentru schimb la începutul variantei, atenuarea cîştigurilor din nodurile îndepărtate în arbore, repetiţii inutile etc.).

Programatorul trebuie să lămurească de fiecare dată, pentru orice bonificaţie folosită, dacă ea se atribuie în **regim de stivă** (caracterizează varianta, ideea de joc) sau **direct** (caracterizează mutarea, deci poziţia în sine). Confuziile între cele două modalităţi pot crea neplăceri mari în comportarea programului.

Mai trebuie să reţinem şi faptul că sumarea necontrolată (**necorelată**) a valorilor date de o multitudine de criterii este la fel de dăunătoare ca şi lipsa lor. Cel puţin, cînd criteriile lipsesc, nu se consumă timp de calcul, iar logica programului şi analiza comportării acestuia se menţin simple.

■

	A	B	C	D	E	F	G	H
8	0	2	4	4	4	4	2	0
7	2	8	8	10	10	8	8	2
6	4	8	12	12	12	12	8	4
5	4	8	12	16	16	12	8	4
4	4	8	12	16	16	12	8	4
3	4	8	12	12	12	12	8	4
2	2	8	8	10	10	8	8	2
1	0	2	4	4	4	4	2	0

Fig. 15 Premii pentru centralitatea regelui în jocul de final.

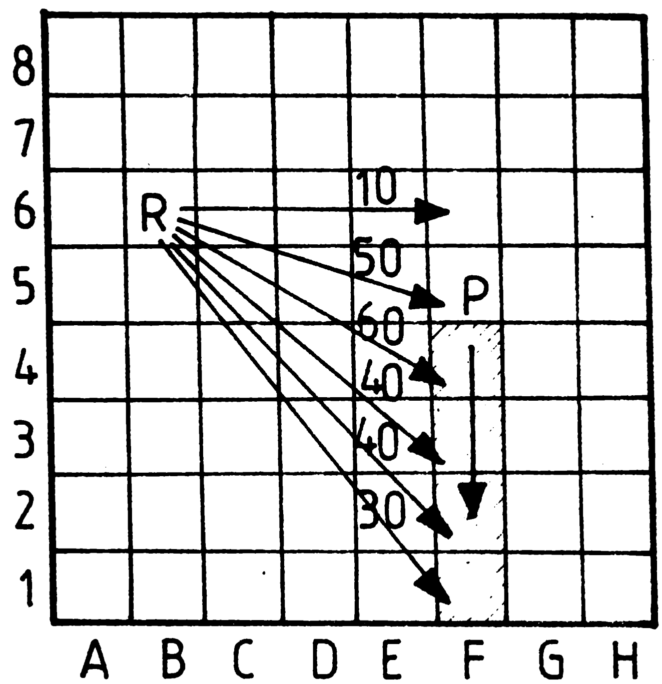


Fig. 16
Premii pentru apropierea regelui alb de traseul pionului negru.

Agreement lays groundwork for joint development

Joint venture for object-oriented software
Apple and IBM will form a jointly owned and independently managed software company to develop, market, and license an object-oriented, platform-independent operating system.

Macintosh integration into IBM's Enterprise systems
Networking products that enable Macs to operate in the IBM Enterprise environment and an enhanced AIX will be developed with Mac toolbox, giving it the capability of running Macintosh software.

New markets for the IBM Power RISC architecture
Apple will use future single-chip implementations of IBM's RS/6000 Power architecture, manufactured by Motorola, in future Macintosh machines, and both companies will use these chips in workstations and file servers running the new AIX.

Common multimedia platforms for the industry
Platform-independent software environments will be created and licensed to simulate industry multimedia development.



IBM and Apple Unite to Conquer

Players	Current Status
Microsoft	The longtime partner of IBM got the Big Squeeze. All of the deal appears to be structured to keep Microsoft out of the loop. Plus, Gates' goal of having a Windows-based operating system on every desk will face some competition from Pink.
ACE Consortium	Too early to say what the IBM/Apple alliance will do to this collection of traditional IBM-compatible makers.
Patriot Partners	With Pink as the basis for IBM's object-oriented operating system, what need does it have for this project?
Compaq	Early attempts to become a leader, not just a follower, may be blocked if current supporters end up backing an IBM/Apple platform.
Users	Long-standing foes IBM and Apple have bent to the pressure of standards. If they actually deliver what they are describing, users should win.
Motorola	This deal puts the chip maker back into the thick of industry changes.

IBM ŞI APPLE
îşi unesc forţele

(Inforworld, 8 iulie 1991)

Aceasta este ştirea care, cel puţin în luna iulie, a fost prezentă în mai toată presa de informatică din lume. Împreună vor dezvolta ceea ce se numeşte în prezent "open platforme", bazată pe POWER PC, cipul utilizat de IBM în seria RISC/6000 şi sistemul de operare PINK. La acest nou sistem de operare vor concura Intel Corp., Motorola Corp. şi procesoarele RISC IBM. Noul sistem de operare se va baza pe proiectul deja existent la Apple - PINK. Cu aceste date iniţiale, IBM şi Apple au toate premisele să impună pentru această decadă un nou standard care va putea intra în competiţie cu cel impus de ACE (după cum vom vedea mai jos). Cele trei planuri ale înţelegerii dintre Apple şi IBM reies foarte clar şi din ilustraţia pe care o prezentăm. **Bill Bluestein**, analist la "Forrester Research Inc." spune: "UNIX nu a ajuns foarte departe din punct de vedere comercial deoarece nu este uşor de utilizat. Mac-ul este foarte uşor de utilizat". Fără îndoială că alianţa dintre Apple şi IBM a zguduit lumea informaticii. A fost poate unul dintre cele mai importante evenimente ale anului, cu urmări dintrele cele mai diverse. Va pierde Microsoft influenţa şi rolul hotărîtor pe care le-a avut pe piaţă după "despărţirea" de IBM? Cele două mari platforme internaţionale SPARC INTERNATIONAL (Amdahl, Autodesk, Compuadd, FPS Computing, Fujitsu Microelectronics, Goldstar, ICL, LSI Logic, Matva, Matsushita, Mentor Graphics, Opus, Philips, Ross Technology, Solbourne, Sun Microsystems, Tatung, Texas Instruments, Toshiba, TriGem Computer) şi ACE - Advanced Computing Environment (Acer, Compaq, Control Data, Digital Equipment, Mips, NEC, Olivetti, Prime, Pyramid, SCO, Siemens/Nixdorf, Silicon Graphics, Sony, Tandem, Wang, Zenith Data Systems), au avut păreri diferite şi chiar rezerve cu privire la această alianţă. De altfel, revista INFOWORLD "ia pulsul" pieţei, iar rezultatele se văd în figura 2.

(Vom reveni) ■

O foarte interesantă fuziune-absorbţie a avut loc recent. Borland International a înglobat Ashton-Tate, firmă bine cunoscută în toată lumea prin produsele dBASE. În acest mod, Borland International este propulsat pe locul al III-lea în lume în ierarhia producătorilor de soft.

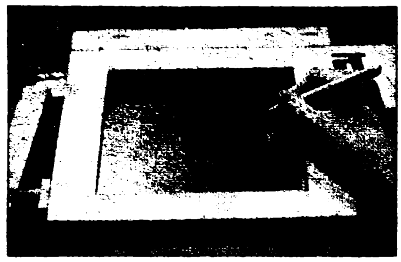
BORLAND *International* + ASHTON TATE

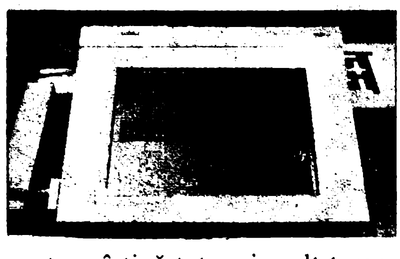
(Le Monde Informatique, 15 iulie 1991)

"Acest acord ne va permite să propunem o gamă software completă de la baze de date la grafică. Totul conceput pentru arhitecturile client/server pe platforme multiple", a afirmat Philippe Kahn, preşedintele companiei Borland International. ■

PRIMĂVARA blocnotesurilor

Mai multe publicaţii care ne sosesc la redacţie (Le Monde Informatique şi INFOWORLD, de exemplu) au dedicat spaţii destul de importante unui subiect interesant care s-ar putea numi: generalizarea informaticii "nomade". Mai toţi producătorii (mari sau mici) acordă o atenţie din ce în ce mai mare unor echipamente de genul unui bloc-notes de format A4. Între alţii, NCR ne propune un astfel de echipament de dimensiuni reduse (295x211x43 mm^3) care cîntăreşte 2,5 kg. Este construit cu microprocesorul Intel i386SX cu o frecvenţă de ceas de 20 MHz, a:e · disc dur de 2,5 inch cu o capaci. .e de la 30 la 60 Mo, avînd interfeţe serie, paralelă, de mouse şi video. El costă în jur de 4 000 de dolari şi re o autonomie de 2 ore!

Astfel de echipamente sînt din ce în ce mai frecvente. Fie că se numesc "notepad" computers sau "notebooks", 

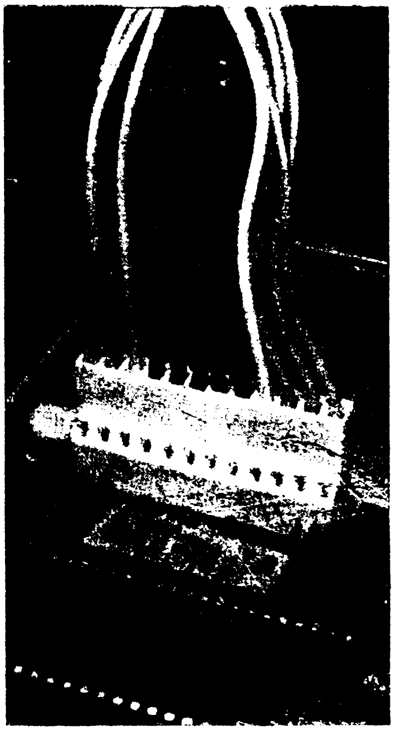


acestea cîştigă tot mai mult teren pentru lucrul... "mobil". Ziarişti, agenţi de bursă şi multe alte categorii vor fi printre primii utilizatori de astfel de blocnotesuri electronice. În imagine modelul NCR 3125 cu PenPoint de la GO şi Windows de la Microsoft. ■

Pagină realizată de
Mihaela GORODCOV

COMPU-GEROVITAL

Sinteză după articolele "Upgrade or Buy?" şi "Upgrading your Motherboard" din "Computer Buying World" nr. 1, iunie 1991



1



Pe plan mondial există la ora actuală un parc imens de maşini bazat pe microprocesorul 80286, maşini care nu mai corespund cerinţelor momentului, în special celor de viteză. În cazul nostru procentul de astfel de echipamente este mult mai mare şi nu are deloc tendinţa să scadă. Dacă sîntem posesorii unui calculator 80286 la 12 MHz avem o serie de soluţii pentru a îmbunătăţi performanţele. Le vom prezenta în ordinea de la cele mai ieftine la cele mai scumpe:

- introducerea unui coprocesor aritmetic, care la un cost de aproximativ 200 de dolari va aduce o îmbunătăţire moderată pentru o serie de aplicaţii din care cităm doar spreadsheet-urile de mari dimensiuni;
- introducerea unei plăci de procesor de mare viteză cum ar fi Inboard 386 de la Intel pentru maşini bazate pe microprocesorul 8088 (750 dolari) sau Fastcache SX de la Microway (700 dolari) pentru sistemele bazate pe 80286;
- înlocuirea plăcii de bază. De exemplu, o placă de bază (motherboard) 80286/33 MHz, 64 k cache va costa încă 1 100 de dolari şi aproximativ 50 de dolari per MB;
- cumpăraţi un nou sistem. De exemplu, de la firma Northgate, un 386/33 SlimLine cu 4 MB RAM, 40 MB hard drive, 2 unităţi de disc flexibil (5 1/4 şi 3 1/2), monitor VGA monocrom şi mouse costă aproximativ 2 600 dolari.

Ne vom concentra atenţia asupra celei de-a doua soluţii, înlocuirea plăcii de bază, care la ora actuală pare a optimiza raportul performanţe/preţ. În acest sens vom propune transformarea unui PC bazat pe 80286 într-unul care utilizează un procesor 386SX la 20 MHz. Întreg procesul va costa cam 500 de dolari şi circa o oră şi jumătate din timpul dumneavoastră. Cea mai importantă fază este însă înainte de a vedea noua placă, fiindcă nu orice placă se potriveşte în orice calculator. Înainte de a o cumpăra aflaţi răspunsurile la cîteva întrebări simple:

- **placa se potriveşte cu carcasa vechiului PC?** Carcasele de tipul "baby-AT" sînt foarte răspîndite, dar există şi producători, cum ar fi de exemplu Tandy, care au carcase nestandard şi atunci placa de bază trebuie să o cumpărăm tot de la ei;
- **ce documentaţie se oferă?** Cea mai bună soluţie ar fi să obţinem chiar documentaţia de service;
- **se poate utiliza vechea sursă de alimentare?** În cazul în care aceasta are 150 W sau mai mult, ea are toate şansele să poată fi păstrată;
- **se poate utiliza vechea tastatură?** Aici problema principală este legată de tipul de conector pentru tastatură, care fizic este implantat direct pe placa de bază. În cazul în care e vorba de un XT, mai trebuie văzut dacă aceasta are şi regim AT;
- **ce fel de ROM BIOS trebuie să avem pe placă?** Pe cît posibil cumpăraţi o placă de bază cu un ROM BIOS de la un producător de marcă, cum ar fi AMi, Award şi Phoenix care au reputaţia că produsele lor sînt compatibile cu foarte multe structuri hardware şi software. Un punct care trebuie neapărat urmărit este ca ROM BIOS-ul să accepte tipuri de hard drive care să fie "user-defined";
- **se pot obţine şuruburi şi nituri de plastic?** De obicei demontarea plăcii vechi va duce la distrugerea acestora din urmă;
- **se poate refolosi vechiul RAM?** Problema principală aici este legată de timpul de acces. Pentru placa luată de exemplu, care utilizează procesor de 20 MHz, este absolut necesar să folosim chip-uri de 80 ns. În cazul în care vom utiliza chip-uri cu timp de acces mai mare vom introduce stări de WAIT care vor distruge sporul de performanţă introdus. Această caracteristică se găseşte de obicei marcată pe chip. Iată cîteva exemple:

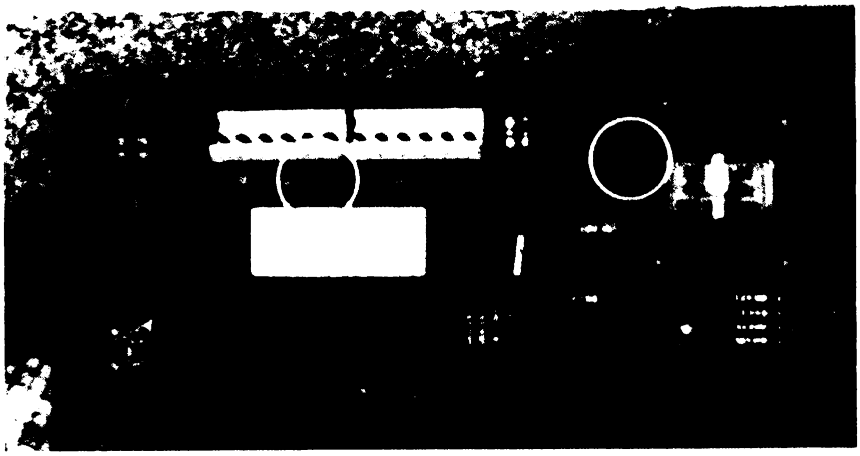
MCM 6256AP 12 —>120 ns
M5M4256AJ, 82227070-10 —> 100 ns
KOREA, 04-7, KM41C000 J-8 —> 80 ns

Mai trebuie văzut, în cazul în care înlocuim, dacă placa de bază utilizează chip-uri DIP sau module SIMM şi SIP. Vom cumpăra memoria funcţie de soclurile disponibile.

Dacă răspunsurile la toate aceste întrebări vă sînt favorabile, nu ne mai rămîne decît să vă urăm succes.

În încheiere dorim să menţionăm că aceste sugestii au fost extrase dintr-o serie de articole ce au apărut în primul număr al unei noi publicaţii: **Computer Buying World.**

Traducere şi adaptare de **Eugen Georgescu**

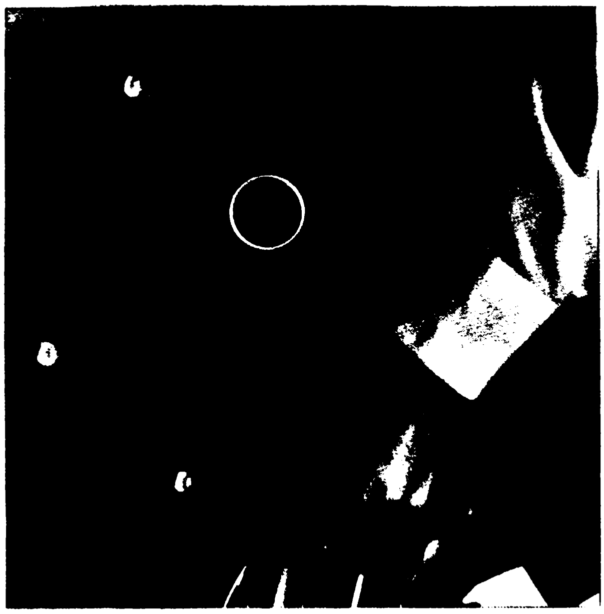


1. Extrageţi de pe vechea placă toate cuploarele, conectoarele de alimentare şi eventual chip-urile de memorie dacă acestea pot fi refolosite.

2. Configuraţi placa cu ajutorul jumper-elor şi instalaţi chip-urile de memorie. În exemplul nostru puneţi jumper-ul JP 1 (video mode) pentru color, JP 2 (oscilator) la 20 MHz şi JP 6 (memory) pentru SIP.

3. Instalaţi placa şi introduceţi vechile cuploare şi alimentarea.

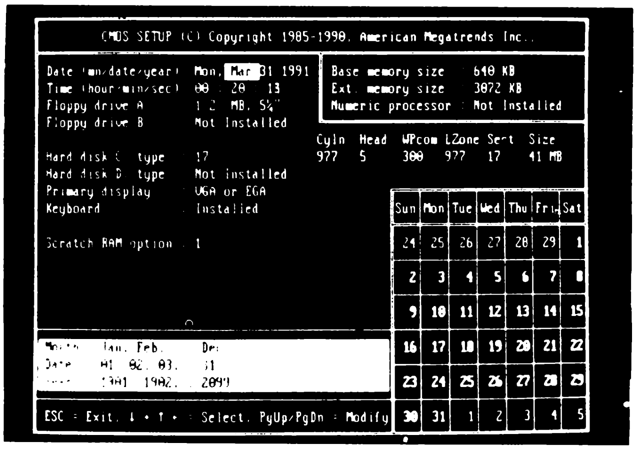


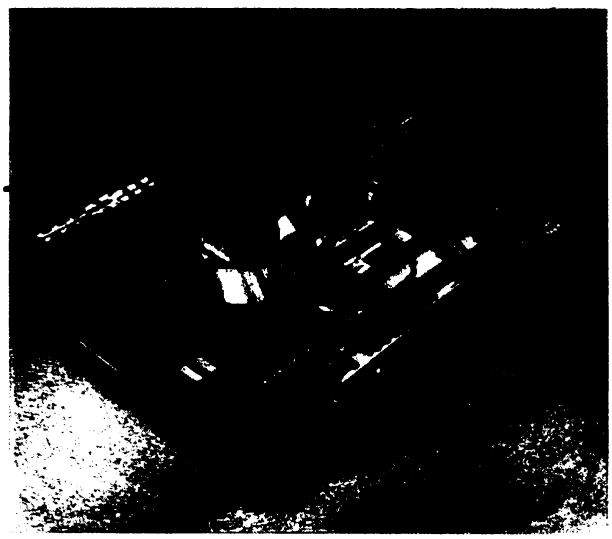


3

4. După repunerea în funcţiune refaceţi SETUP-ul pentru disc şi eventual introduceţi modificările necesare pentru memorie.

Înainte de a demonta vechea placă de bază aveţi grijă să notaţi informaţiile care descriu numărul de cilindri, capete şi sectoare.





Stimată redacție, numele meu este Lucian Velea și sînt student la matematică-fizică la noua Universitate "Ovidius" din Constanța. Am făcut o mare pasiune din informatică de cîțiva ani, petrecînd aproape tot timpul liber în fața calculatorului.

Am apreciat mult primul număr al revistei INFOCLUB, dar cel de-al doilea m-a făcut să vă trimit spre publicare articolul anexat acestei scrisori. Observînd răspîndirea din ce în ce mai mare a acestui tip de calculator în țară - Sinclair ZX Spectrum (pe el se poate rula orice soft Spectrum, dar nu numai atît!) - și preocupările revistei INFOCLUB pentru acoperirea unei mari game de calculatoare cu articole de calitate, am hotărît să vin în întîmpinarea posesorilor de astfel de calculatoare și a potențialilor utilizatori cu cîteva lucruri mai puțin cunoscute. Deci sper să devin "membru corespondent" al redacției dv. și cred că acest lucru nu vă deranjează, chiar dimpotrivă, din cîte am înțeles, lecturînd ultimul număr al revistei.

Lucian VELEA

FACILITĂȚI MAI PUȚIN CUNOSCUTE ALE CALCULATOARELOR SPECTRUM +2

Succesul deosebit de care s-au bucurat calculatoarele Sinclair Spectrum a condus la apariția a diverse variante compatibile (cel puțin unilateral). Numai în România se fabrică sau s-au fabricat cel puțin 7 astfel de variante: HC-85, HC-85 extins, HC-88 (compatibil și cu CUB-Z), TIM-S, COBRA, JET, CIP. Aproape nici una din variantele enumerate mai sus nu este absolut echivalentă cu varianta standard, dar aceasta nu este în măsură să împiedice rularea software-ului realizat pentru Sinclair Spectrum. Varianta mai nouă a firmei Sinclair (încorporată firmei Amstrad), Spectrum +2, îmbină variantele BASIC de pe "clasicul" Spectrum cu varianta BASIC 128 K, mult mai puternică.

Avantajele sînt mai evidente: posibilitatea rulării cantității imense de soft scris pentru Spectrum și cea a scrierii unor programe ce necesită o memorie mai mare (Spectrum +2 posedă 128 K RAM).

Este bine cunoscut faptul că microprocesorul Z80 nu poate accesa mai mult de 65536 de celule de memorie. Cum însă Spectrum +2 dispune de un total de 160 K, se ridică problema modului de utilizare a memoriei. Aceasta se realizează în două moduri: prin utilizarea instrucțiunilor BASIC de încărcare-salvare la care adăugăm un semn de exclamare imediat după cuvîntul cheie (ce are ca efect operarea cu memoria suplimentară ca și cum s-ar opera cu o unitate de disc, dar transferul se realizeză aproape instantaneu!) sau prin intermediul portului I/O 32765 (7FFDh).

ATENȚIE! Asupra acestui port nu se poate opera cu instrucțiuni BASIC! În BASIC 48 K o astfel de instrucțiune (IN sau OUT) nu are nici un efect, iar în BASIC 128 K se ajunge la pierderea conținutului memoriei.

Deoarece primul mod nu necesită comentarii, să insistăm mai puțin asupra celui de-al doilea mod. Cei 160 K sînt împărțiți în 10 blocuri (teoretic!): 2 blocuri ROM și 8 blocuri RAM. Cînd se lucrează în BASIC 48 K se selectează automat RAM5 ca RAM VIDEO și RAM2, RAM0 ca RAM-uri de cod.

Cînd se lucrează pe 128 K prin intermediul portului I/O 32765 se pot schimba între ele anumite blocuri. Semnificația biților din acest port este următoarea: D0-D2 selectează blocul RAM ce se va găsi între adresele 49152 și 65535 (ultimul sfert de memorie "activă"). De remarcat că RAM4-RAM7 sînt de tip RAM VIDEO (în RAM VIDEO programele în cod mașină rulează ceva mai lent datorită faptului că trec prin circuitul de afișaj).

D3 selectează ecranul. La valoarea 0 se lucrează cu zona de afișaj din RAM5 (ca în modul obișnuit), iar la valoarea 1 se lucrează cu zona de afișaj din RAM7 (deci zona de afișaj va începe la adresa 49152), dar aceasta nu este posibil decît pentru programe în cod mașină (rutinele de afișaj din ROM nu operează în această zonă). De remarcat că RAM7 e folosit și pentru alte facilități (organizare de buffere etc.).

D4 selectează ROM-ul. Cînd se lucrează în BASIC, aceasta se realizeează, în mod automat după necesități. Programele în cod mașină pot modifica acest bit cînd este nevoie să se apeleze la o rutină din ROM.

D5 selectează variante BASIC. Dacă se intră în BASIC 128 K, se poate

TELEINVEST ROMANIA S.A.

aduce SCO UNIX în ROMÂNIA

În sfîrşit. Un sistem de operare demn de acest nume, pentru calculatoarele PC şi compatibile. Gata cu căutările infructuoase ale unor sisteme de operare care nu reuşesc niciodată să ne satisfacă pe deplin. Azi acest lucru este posibil datorită firmei SANTA CRUZ OPERATION (SCO), lider mondial pentru sisteme de operare UNIX pentru PC şi compatibile, avînd 60% din piaţa mondială şi 40% din piaţa SUA.

Multitasking, multiuser, multiprocessing, portabilitate, gestiune integrată a tuturor tipurilor de reţele ÎN ACELAŞI TIMP, integrarea altor sisteme de operare într-o reţea gestionată de el, telecomunicaţii de tip SNA, TCP/IP, X25, asincrone... acest sistem ştie să facă totul. Să adăugăm că sistemul este pus în valoare de către o interfaţă grafică de tipul OSF/Motif sau OPEN LOOK la alegere şi că modul de lucru XWindow este la dispoziţia noastră şi toate acestea pe o maşină cu un procesor INTEL din familia xxx86. Gestiune de baze de date Ingres sau de tip Informix, Oracle, Sybase şi un acces standard prin limbajul SQL sau ISAM.

Să nu uităm, mai important decît prezentul, este viitorul. SCO UNIX a fost ales ca sistem de operare pentru platforma ACE care va asigura portabilitatea binară a aplicaţiilor între microcalculatoare, mini şi mainframe. Platforma ACE regrupează astăzi circa 60 de producători de hard şi de soft, grup în continuă creştere, dintre care enumerăm Digital, NEC, Siemens, Compaq, Microsoft, SCO, MIPS şi alţii.

Nu este deci de mirare că în timpul celor două zile ale simpozionului de prezentare oferit de firma SCO sub organizarea firmei TELEINVEST ROMÂNIA SA, Master Reseller al SCO, sălile au fost arhipline. Prestaţia deosebită a domnului Zbyszek Zdanowicz, Eastern Europe Manager pentru SCO, a atras un număr important de participanţi dintre care amintim CFR, ROM-POST, Banca Naţională Română, Banca Comercială Română, ICE, ITC, IIRUC, CEC, ADAS, Ministerul Industriei şi diferite alte firme şi societăţi din industrie şi cercetare.

Lansate într-o operaţie marketing de anvergură pentru introducerea acestui sistem de operare, societăţile TELEINVEST ROMÂNIA SA şi SCO vă informează că vor fi prezente la TIB în pavilionul central, unde se vor organiza în fiecare zi prezentări şi demonstraţii cu acest sistem..

În cadrul aceluiaşi efort marketing de introducere a sistemului UNIX în România, pe data de 17 octombrie 1991 se organizează de către cele două firme primul Forum SCO UNIX. Vă amintim că singura firmă românească agreată şi susţinută de SCO este TELEINVEST ROMÂNIA S.A.

Persoanele sau instituţiile interesate să participe pot să obţină relaţii din partea firmei TELEINVEST ROMÂNIA SA la telefonul 90/ 59 56 78 sau să se prezinte la standul firmei TELEINVEST ROMÂNIA SA în perioada tîrgului.

Aurel Dan,
General Manager TELEINVEST Elveţia

---

trece în BASIC 48 K modificînd acest bit. (Acest lucru este posibil şi cu instrucţiunea SPECTRUM.) Invers nu este însă posibil decît prin apăsarea butonului RESET, însă cipul de sunet poate fi activat prin instrucţiunea OUT.

Pentru că am ajuns la sunet, să vedem cum poate fi produs acesta prin instrucţiuni OUT, în BASIC sau cod maşină (BASIC 128 K dispune şi de instrucţiunea PLAY pentru producerea de sunete, dar realizarea unui program în cod maşină care să realizeze aceasta poate conduce la efecte spectaculoase). Spectrum +2 este dotat cu cunoscutul cip AY-3-8912 pentru producerea sunetelor. Acest cip poate lucra cu pînă la trei canale simultan pe care le notăm A, B, C. Cipul AY-3-8912 are un număr de 16 registre. Selectarea unui registru se face scriind numărul său în portul I/0 65533. Pentru citirea sau scrierea de valori în registrul selectat se utilizează portul I/O 49149. Semnificaţia registrelor (notate cu R) este următoarea:

R0 realizează reglarea fină a tonului pe canalul A.

R1 realizează reglarea grosieră a tonului pe canalul A.

R2 realizează reglarea fină a tonului pe canalul B.

R3 realizează reglarea grosieră a tonului pe canalul B.

R4 realizează reglarea fină pe canalul C.

R5 realizează reglarea grosieră a tonului pe canalul C.

Tonul pe un canal e dat de un număr binar de doisprezece cifre (12 biţi), cei mai puţin semnificativi (8) fiind păstraţi în registrul cu număr par şi cei mai semnificativi (restul de 4) în registrul cu număr impar. Există deci 2^{12} = 4 096 valori pentru ton. Frecvenţa dintre două valori este de 110,83 kHz (frecvenţa de ceas - 1,7734 MHz - divizată cu 16), acoperind o gamă de frecvenţe între 27 Hz şi 110 kHz.

R6 controlează generatorul de zgomot (numai biţii D4-D0). Frecvenţa dintre două valori este aceeaşi ca şi la ton.

R7 este folosit pentru mixare şi pentru intrare/ieşire.

Biţii au următoarele semnificaţii:

D7 neutilizat.

D6 are valoarea 1 dacă se efectuează o intrare şi 0 dacă se efectuează o ieşire.

D5 flag-ul pentru zgomot pe canalul C.

D4 flag-ul pentru zgomot pe canalul B.

D3 flag-ul pentru zgomot pe canalul A.

D2 flag-ul pentru ton pe canalul C.

D1 flag-ul pentru ton pe canalul B.

D0 flag-ul pentru ton pe canalul A.

R8 realizează reglarea amplitudinii pe canalul A.

R9 realizează reglarea amplitudinii pe canalul B.

RA realizează reglarea amplitudinii pe canalul C.

Aceste trei registre folosesc numai biţii D4-D0 şi aceştia au următoarele semnificaţii:

D4 are valoarea 1 dacă se utilizează generatorul de variaţii de amplitudine şi 0 dacă se utilizează valoarea din D3-D0 pentru amplitudine.

D3-D0 păstrează valoarea amplitudinii.

RB realizează reglarea grosieră a perioadei generatorului de variaţii de amplitudine.

RC realizează reglarea fină a perioadei generatorului de variaţii de amplitudine.

RD controlează tipul variaţiei de amplitudine.

În încheiere iată o mică curiozitate utilă celor ce lucrează mai des cu anumite valori numerice. Este bine cunoscut faptul că ecranul calculatoarelor Spectrum este împărţit, în mod fizic, în trei părţi. Lungimea unei astfel de părţi este de 2 048 octeţi (fără atribute). Scăzînd această valoare din adresa de început a atributelor obţinem... 20 480 (această adresă reprezintă adresa de început a părţii a treia a ecranului). Valoarea 20 480 este chiar 2^{11} (numărul de octeţi din 2 K)! ■

Mirel DOBRILĂ

CU CE MICROPROCESOR LUCREAZĂ CALCULATORUL DUMNEAVOASTRĂ ?

Sub acest titlu se va prezenta un mic utilitar pentru posesorii de IBM-PC, numit CPU.TXT. Acest program simplu este scris cu ajutorul unui editor de texte (gen EDLIN) şi este transformat cu DEBUG în forma finală direct executabilă sub MS-DOS, sub numele: CPU.COM. Acest produs va identifica tipul de microprocesor instalat în calculatorul IBM. El va face distincţia între procesoarele (CPU în limba engleză) care lucrează în mod protejat: 80286, 80386, 80486, şi cele numite "mod real": 8088, 8086, 80188, 80186, NEC V20, NEC V30. Programul testează dacă SP (stack pointer) este decrementat înainte sau după un PUSH. Se ştie că CPU de tip "mod real" scade SP înainte de un PUSH, în timp ce CPU "mod protejat" scade SP

```
CPU.TXT   - Text sursa
--------------------

A 0100
JMP 0123
DB   OD,OA,"CPU este: 80$"
DB   "86$"                    ;Comentariile de mai jos
DB   "286$"                   ;nu se introduc in text:
DB   "386$"                   ; __________/\__________
DB   "486$"                   ;/                      \
DB   OD,OA,"$"
MOV  AH,09                    ;Afisare mesaj deschidere
MOV  DX,0102
INT  21
MOV  DX,0111                  ;Testare 8086 sau 8088
PUSH SP
POP  AX
CMP  SP,AX
JNZ  0166                     ;Salt daca test pozitiv
MOV  DX,0114                  ;Testare 80286
PUSHF
POP  AX
OR   AX,4000
PUSH AX
POPF
PUSHF
POP  AX
TEST AX,4000
JZ   0166                     ;Salt daca test pozitiv
MOV  DX,0118                  ;Separare 80386 de 80486
DB   OF,20,CO                 ;mov     eax,cr0
DB   66,8B,D8                 ;mov     ebx,eax
DB   66,35,00,00,00,20        ;xor     eax,20000000
DB   OF,22,CO                 ;mov     cr0,eax
DB   OF,20,CO                 ;mov     eax,cr0
DB   66,3B,C3                 ;cmp     eax,ebx
DB   OF,84,06,00              ;je      0166
DB   BA,1C,01                 ;mov     dx,011C
DB   OF,22,C3                 ;mov     cr0,ebx
MOV  AH,09                    ;Afisare tip CPU
INT  21
MOV  AH,09                    ;Terminare linie si sfirsit
MOV  DX,0120
INT  21
RET

N CPU.COM.
RCX
72
W
Q
```

după PUSH, chiar dacă în momentul testului lucrează în mod real. Secvenţa (vezi textul sursă CPU.TXT):

```
PUSH  SP
POP   AX
CMP   SP, AX
JNE   ESTE_8086
```

separă cele două clase de CPU-uri. Dacă se execută saltul JNE, atunci CPU este un 8086, altfel este un 286, 386 sau un 486. Secvenţa:

```
PUSHF
POP   AX
OR    AX,4000
PUSH  AX
POPF
PUSHF
POP   AX
TEST  AX, 4000
JZ    ESTE_286
```

continuă separarea în cadrul clasei "mod protejat". Dacă se execută JZ ESTE_286, CPU este de tip 80286, altfel este 386 sau 486.

Identificarea continuă şi mai departe. Pentru a diferenţia un 386 de un 486 se testează capacitatea CPU de a reţine date în registrul "cache"; scrie bit 29", CRO. Acest registru există doar în microprocesoarele de tip 486. Secvenţa:

```
MOV   EAX, CRO
MOV   EBX,EAX
XOR   EAX, 20000000H
MOV   CRO, EAX
CMP   EAX, EBX
JE    ESTE_386
```

confirmă prin testul JE (jump if equal) că CPU este un 386. Dacă saltul nu se execută, avem de-a face cu un CPU 80486.

MODUL DE INTRODUCERE A TEXTULUI

Cu EDLIN se vor tasta liniile din CPU.TXT (mai puţin comentariile care încep cu punct şi virgulă), fără a se uita să se lase un rînd liber între linia RET şi linia N CPU.COM. După salvarea CPU.TXT, se părăseşte EDLIN şi cu comanda MS-DOS:

DEBUG CPU.TXT

se va crea forma finală a programului CPU.COM.

NUMĂRĂTOR DE CUVINTE

Utilizatorii IBM-PC pot afla cîte cuvinte conţine un fişier ASCII , cu ajutorul unui mic program GW-BASIC, intitulat COUNT.BAS. Acest utilitar cere numele fişierului care va fi analizat (inclusiv extensia). Dacă acest fişier nu este în driver-ul curent, este necesar să se introducă şi calea ("path"-ul) pînă la fişier. COUNT.BAS efectuează următoarele operaţii:

1) deschide fişierul;
2) îl încarcă în memorie;
3) numără cuvintele;
4) afişează rezultatul;
5) închide fişierul.

Dacă textul ce va fi studiat a fost creat cu unele editoare de text care introduc un format ascuns (de exemplu Word Perfect), se va utiliza o copie în format ASCII care se poate realiza cu comanda MS-DOS:

COPY n_ fis. ext n_. fis. ext/A

Comentarii:

COUNT.BAS citeşte cîte o linie la un moment dat, folosind vectorul A$, definit în linia 20. Dacă se estimează că fişierul are mai mult de 1 500 de linii, se poate mări şi dimensiunea lui A$, pînă la o valoare corespunzătoare . Bucla din liniile 130-180 numără propriu-zis cuvintele, ca şi spaţiile şi caracterele CR pentru a produce un rezultat exact în linia 190. Spaţiile multiple ca şi liniile vide, eventual prezente în textul analizat, nu viciază corectitudinea calculului.

Cu mici adaptări, COUNT.BAS se poate transforma într-un verificator de corectitudine a numărului de date introduse cu instrucţiuni DATA.

Mirel DOBRILĂ

```
10 REM Nume Program:COUNT.BAS ....Contor de cuvinte...02/05/1991
15 REM Autor            :Dobrila Mirel .......Bucuresti....Romania...
20 DIM A$(1500)
30 SCREEN 0,1: WIDTH 80:COLOR 7,0:CLS:LOCATE 2,20:PRINT "CONTOR CUVINTE ASCI
35  LOCATE 4: PRINT "Fisierele existente in drive-ul curent: ";: FILES
40 PRINT: INPUT "- Introduceti Drive,Path,Nume si extensie fisier ";F$
45 ON ERROR GOTO 200
50 OPEN F$ FOR INPUT AS 1
60 CLS: LOCATE 10,10: PRINT "Se incarca fisierul ";F$.
70 IF EOF(1) THEN 110
80 Q = Q + 1
90 INPUT #1,A$(Q)
100 GOTO 70
110 CLOSE 1
120 LOCATE 12,10: PRINT "Numarare cuvinte"
130 FOR I=1 TO Q
140 IF LEN(A$(I)) < 1 THEN NR = NR - 1: GOTO 180
150    FOR J=1 TO LEN(A$(I))
160      IF MID$(A$(I),J,1) = " " AND MID$(A$(I),J,2) <> "  " THEN NR = NR + 1
170    NEXT J
180 NEXT I
190 CLS: LOCATE 10,10: PRINT F$;" contine";NR + Q;"cuvinte.": SOUND 200,1
193 LOCATE 20,1:PRINT "- Repetati programul pt. alt fisier (D/N) ? ";
195 I$=INPUT$(1): IF I$="n" OR I$="N" THEN CLS: GOTO 210
197 IF I$="d" OR I$="D" THEN ERASE A$: GOTO 10 ELSE SOUND 100,1: GOTO 195
200 CLS: LOCATE 2,1: PRINT "Fisierul ";F$;" inexistent in drive-ul curent: "
210 FILES: END
```

MINICOMP

În cadrul Centrului de Pregătire în Informatică (CPI), alături de cursurile destinate adulţilor, se desfăşoară cursuri de iniţiere, în tainele informaticii, a copiilor, cursuri cunoscute sub numele MINICOMP. Cursurile au ca scop cunoaşterea home-computerelor româneşti HC, TIM-S, COBRA compatibile SPECTRUM, precum şi învăţarea limbajelor de prgramare BASIC şi LOGO pe aceste calculatoare.

Incepînd din luna mai a.c. au început şi cursuri de utilizare a calculatoarelor compatibile IBM-PC, în scopul conducerii unui minirobot de fabricaţie românească RIP-01. La aceste cursuri sînt înscrişi elevi care au absolvit cursuri specializate.

Activitatea generală de iniţiere în informatică debutează cu copiii de vîrstă preşcolară, experimentele începînd cu grupele mari de la Grădinţa 52 situată pe Str. Docenţilor sector 1. Acestor copii li se explică din ce se compune o structură mnimă de tehnică de calcul şi cum să folosescă programele rulate pe home-computere. Pentru a-i stimula pe copii şi a le spori atenţia, pe parcursul programelor, utilizarea corectă este răsplătită prin "premii" muzicale şi grafice.

Pentru copiii de vîrstă şcolară se organizează cursuri la sediul CPI sau la Liceul "N. Iorga", şcoală care, pornind de la o bază materială informatică modestă, dar ţinînd cont de marea solicitare din partea părinţilor de a fi cuprinşi cît mai mulţi copii la cursurile de iformatică, a solicitat CPI-ului sprijinul pentru completarea bazei materiale şi pentru cadre de specialitate pentru susţinerea acestor cursuri.

O altă şcoală cu care colaborăm este Scoala Generală nr. 17, de unde am preluat în clasa a V-a, care în anii şcolari anteriori a fost cuprinsă în proiectul ITEC. De asemenea, CPI este deschis şi altor clase pentru cursuri în cazul în care posibilităţile şcolii respective sînt modeste în ceea ce priveşte dotarea.

Dar marea majoritate a cursanţilr provin din toate şcolile Capitalei, fiind elevi din clasele I-XI. Cursurile se desfăşoară pe parcursul anului şcolar, în şedinţe săptămînale de 1 sau 2 ore, în funcţie de vîrsta copiilor, în grupe omogene ca vîrstă şi cunoştinţe informatice.

Pe perioada vacanţelor şcolare cursurile se organizează în mod intensiv, durînd 1 sau 2 săptămîni. De aemenea, activitatea informatică a copiilor se desfăşoară şi în taberele de informatică ce au loc la Vatra Dornei în complexul de instruire al CPI. ***(Rodica Majaru)***

CERCUL DE CALCULATOARE PENTRU COPII DE LA Software ITC S.A.

Recent s-a înfiinţat la Institutul de Cercetări pentru Calculatoare ITC **Cercul de Calculatoare pentru Copii.** Deschis pentru toţi copiii şi tinerii care doresc să se iniţieze în utilizarea calculatoarelor, cercul de calculatoare de la ITC (întrerupt temporar din cauze obiective) a reprezentat un pionierat în ţara noastră, avînd o vechime de peste 5 ani şi realizări de succes (cum au fost taberele de calculatoare şi sport de la Poiana Braşov).

Cercul de Calculatoare pentru Copii de la ITC are o dotare foarte variată, de la calculatoare HC 85 şi 88 (cu discuri flexibile) şi 90, calculatoare compatibile CP/M (Junior şi CUB-Z) la calculatoare de tip PC şi calculatoare specializate (cum este terminalul grafic DIAGRAM). Cursurile se adresează copiilor şi tinerilor începînd de la vîrsta de 8 ani şi sînt modularizate pe cîte 8 lecţii prezentînd diverse activităţi şi opţiuni. De exemplu, copiii mici pot opta pentru învăţara limbajului BASIC, învăţarea limbajului LOGO, grafică cu calculatorul, muzică cu calculatorul, sau activităţi de divertisment cu calculatorul.

În continuare, în cadrul opţiunii BASIC, de exemplu, sînt prevăzute 8 module, de la începător I la avansat IV. Pentru elevi şi tineri sînt prevăzute cursuri practice de învăţare cod maşină, grafică interactivă, limbajul Pascal, limbajul C, editoare de texte (WordStar), sisteme de gestiune de baze de date (dBase), sistem de publicistică asistată (Ventura).

Grupele sînt de cîte 8-12 elevi, fiecare avînd postul său de lucru în cazul tinerilor (13-20 ani) sau lucrînd în pereche la un calculator pentru copii (8-12 ani).

Nu mai puţin important este faptul că în cadrul cercului se asigură posibilitatea de multiplicare de programe (la cerere) sau diverse documentaţii şi manuale. Tinerii care dovedesc pricepere şi putere de muncă vor fi angrenaţi în activităţi de cercetare şi elaborare de programe proprii institutului (pe bază de contract). Informaţii suplimentare se pot obţine la telefon: 79 71 40/123 sau 79 23 35.

Ion DIAMANDI

Adriana POPESCU

PROGRAME REZIDENTE

Aşa cum reiese din titlu, programele rezidente sînt acele programe care rămîn în memorie după încheierea sesiunii de lucru. De aceea, o foarte mare importanţă o are faptul de a şti felul în care se comportă programele rezidente, deoarece afectează în general comportamentul sistemului. Este vorba, în primul rînd, de faptul că funcţionarea unui rezident este autorizată de sistemul de întreruperi logice sau fizice, iar în al doilea rînd, încărcarea excesivă a memoriei cu astfel de programe duce la paralizarea întregii activităţi, prin modificarea tabelei vectorilor de întreruperi.

Pentru a dispune în mod eficient de aceste programe, trebuie să precizăm că scopul acestora este de a adăuga noi facilităţi sistemului sau de a le modifica pe cele existente (de exemplu KEYB.COM, MOUSE.COM, GRAPHICS etc.). Există însă biblioteci dinamice a căror implementare adaugă sistemului funcţii sau proceduri necesare rulării unei anumite aplicaţii. Modul în care se realizează acest lucru este simplu de înţeles, urmărind funcţionarea sistemului de întreruperi, menţionînd că rezidentul se instalează în locul unei funcţii sistem (sau creează una nouă) specifică acelei întreruperi. Aceasta este identificată printr-un număr care corespunde, în cadrul vectorului de întreruperi, unei adrese. De regulă, procesorul întrerupe programul în curs şi, în funcţie de adresa respectivă, va activa o rutină de tratare a întreruperii. Cînd aceasta s-a terminat, programul în curs va fi reluat. Putem cita foarte bine aici exemplul ceasului care declanşează la fiecare optsprezecime de secundă un semnal, corespunzător întreruperii numărului 8. Procesorul întrerupe atunci programul în curs, dă controlul unei rutine DOS, care numără impulsurile ceasului, după care programul întrerupt se reia. Aceasta permite sistemului să aibă în permanenţă data şi ora exactă.

Un alt tip de eveniment pe care îl poate trata un program rezident se referă la întreruperile logice. O astfel de întrerupere este declanşată de un program care decide să se autoîntrerupă. Numărul la care se face referirea în instrucţiunile de întrerupere (limbaj de asamblare: INT nr, Turbo C: geninterrupt nr, Turbo Pascal: intr (nr, var)) permite găsirea adresei în tabela vectorilor de întreruperi, a adresei rutinei de tratare a întreruperii. Din aceste exemple rezultă necesitatea cunoaşterii funcţionării sistemului de întreruperi, singurul în stare să asigure buna funcţionare a unui rezident.

Consecinţe ale acestui mod de funcţionare sînt, aşa cum am amintit, fie o încărcare excesivă a memoriei, fie probleme legate de dezinstalarea programelor rezident. Aceasta se traduce în fapt prin a aduce calculatorul în aceeaşi stare în care se găsea înaintea instalării rezidentului. În acest scop, înainte de a intercepta vectori de întrerupere, rezidentul memorează adresa procedurii care tratează întreruperea şi în cursul dezinstalării restituie această adresă DOS-ului, după care eliberează toate zonele de memorie pe care le ocupă şi se termină. Dezinstalarea programelor rezidente înseamnă de fapt o succesiune de dezinstalări în ordinea inversă a instalării. Unele programe verifică starea în care se găseşte sistemul înainte de dezinstalare. Dacă un program este scris greşit, aceasta va duce foarte probabil la blocarea sistemului, ceea ce conduce la următorul mod de folosire a programelor rezidente: încărcarea acelora care nu vor mai fi şterse din memorie şi abia după aceea a programelor care se pot dezinstala. Alte probleme pot apărea apelurilor de comenzi DOS, făcute din interiorul programelor. De exemplu, în Word, comanda "Library", "Dos", în Paradox, Ctrl 0, care dă temporar controlul către DOS. Utilizarea unui program într-un astfel de context implică menţinerea rezidentelor în forma în care sînt, dat fiind faptul că acestea perturbă alocarea memoriei şi implicit creşterea posibilităţii de a bloca sistemul.

Să analizăm acum felul în care se pot scrie programe rezidente. Acest lucru presupune utilizarea unui program de prim-plan (Foreground), care să nu manipuleze hardware-ul, nici să se servească de DOS sau BIOS pentru a-l controla. Ca exemplu negativ în acest sens putem cita Word, care începe prin a reiniţializa un număr de componente hard, mascînd anumite întreruperi pe care le-ar fi putut folosi un program rezident. A scrie apoi un program rezident presupune o cunoaştere temeinică a sistemului sau cel puţin a acelei părţi din sistem asupra căreia se intervine. De un real folos sînt anumite utilitare care se ocupă de gestionarea memoriei. De exemplu, MAP.COM permite efectuarea bilanţului alocării memoriei, arătînd şi ce programe rezidente au fost încărcate în memorie, precum şi adresele corespunzătoare din vectorul de întreruperi. PC Tools, de exemplu, este livrat împreună cu un alt utilitar de aceeaşi natură, MI.COM, care posedă opţiuni de vizualizare a unor informaţii mai detaliate despre mediu şi vectorii de întrerupere. Există programe care se completează reciproc, permiţînd dezinstalarea unui grup de rezidente. Folosirea acestora (DEB.COM şi FIN.COM) presupune instalarea rezidentelor care nu se vor dezinstala în viitor. După aceasta se execută comanda DEB şi se instalează celelalte rezidente. La sfîrşit se lansează FIN, care dezinstalează programele instalate strict între cele două comenzi amintite. Acest lucru este posibil deoarece DEB memorează tabela vectorilor de întrerupere la un moment dat, iar FIN comunică ce parte rezidentă a lui DEB, în scopul refacerii tabelei originale de vector de întrerupere, cu alte cuvinte forţează sistemul în aceeaşi stare ca cea în care se găsea cînd a fost executat DEB.

Deşi este posibilă scrierea de programe rezidente în C sau Pascal, este recomandabil ca acest lucru să se facă realizînd un compromis între uşurinţa de a programa în aceste limbaje şi eficienţa oferită de un limbaj de asamblare. Este vorba deci de a elimina acea parte redundantă a bibliotecii limbajelor de nivel înalt, care ocupă memoria. Acest compromis se poate realiza cu uşurinţă scriind partea care interacţionează cu sistemul în limbaj de asamblare, iar restul în limbaj de nivel înalt. Trebuie însă avut în vedere pericolul referitor la rezident care, luînd controlul în mod arbitrar, poate distruge chiar contextul DOS-ului, în cazul în care a întrerupt chiar o funcţie a acestuia (un acces, de exemplu), ceea ce duce automat la blocare. Aceste pericole pot fi evitate folosind anumite tehnici, despre care ne propunem să vorbim într-un alt articol.

■

D.P. TIBERIU

PLACA DE BAZĂ IBM–PC (II)

Continuăm prezentarea blocurilor funcționale de pe placa de bază IBM-PC cu magistralele sistemului, blocurile RAM și ROM, precum și blocurile de intrări-ieșiri. Menționăm că în "Infoclub" nr. 1/90, la rubrica SPOT, am prezentat blocul microprocesorului și accesul direct la memorie.

Magistralele sistemului

Sistemul IBM-PC a fost proiectat ca un sistem cu două magistrale:

Magistrala principală deservește procesorul și accesul direct la memorie, DMA, iar semnalele de pe aceasta se regăsesc la conectoarele cu 62 de pini j1-j7 (bloc 22) de pe placa principală în care se pot introduce extensiile suplimentare. Plăcile de extensie nu pot avea funcții de comandă în raport cu placa principală sau cu alte plăci, ceea ce presupune, printre altele, imposibilitatea realizării unor configurații multiprocesor sau conectarea unor canale DMA suplimentare. Colaborarea cu memoriile sau alte sisteme in-out cu timp mare de acces este permisă de semnalul de confirmare IOCHRDY. Impunerea de către o placă de extensie a unui nivel activ pe linia IOCHRDY prelungește ciclul de transmisie cu un tact (U37-10, fig. 3).

Linia IOCHK/ permite controlul intern al trimiterilor la magistrală și găsirea erorilor de paritate, starea activă pe această linie generînd întreruperea nemascabilă NMI (U49-9, fig. 13).

Conectarea directă la magistrala principală a altor circuite de pe placa de bază ar necesita un număr mare de buffer-e și circuite complicate de comandă. Transferul de semnale din magistrală pe întreaga placă ar putea crea probleme de transmisie (timp de propagare) datorită prelungirii căilor de semnal.

De aceea, proiectanții au introdus **magistrala de extensie** legată prin buffer-e (U10-U11- fig. 8; U8-U9 - fig. 9; U14 - U22 - fig. 10) cu magistrala principală. Circuitele U23 și U25 (fig. 10) determină direcția de circulație a datelor între cele două magistrale.

La această magistrală sînt conectate blocurile RAM, ROM și IN-OUT, iar semnalele de pe această magistrală se regăsesc în J8. La acest conector se pot atașa plăci care extind configurația de bază, cu condiția ca acestea să genereze semnalul J8SEL/ (fig. 12) și U25-13 (fig. 10) pentru realizarea operației de citire: U14 (fig. 10) trebuie să schimbe direcția de transmitere, în timpul citirii, către magistrala de sistem. Din acest motiv este posibil ca anumite plăci să nu funcționeze corect; o a doua cauză poate fi generată de faptul că dependențele de timp ale magistralei de extensie sînt mult mai critice decît în cazul celeilalte magistrale.

Memoria RAM

Blocul DRAM conține toate elementele care formează memoria operațională. Matricea DRAM este formată din 36 de circuite (fig. 12) - 4 rînduri a 9 memorii. Cel de-al nouălea circuit U50 (fig. 13) este folosit, împreună cu U41 (fig. 12) - generatorul de paritate - pentru controlul de paritate. Starea U50 este citită de procesor prin intermediul portului paralel (semnalul PCK, linia PC6 a U18 - fig. 19). În acest fel procedurile de bază (BIOS) pot descoperi defectele de memorie.

Comanda RAM este destul de complexă. Adresa de pe magistrala de sistem este trimisă prin magistrala de extensie la U26-28 (fig. 12) și la U43 (fig. 11). Comutatoarele SW3, SW4 (fig. 20) și E11 definesc mărimea circuitelor de memorie montate (64 sau 256 kB), iar circuitul U43 de tip PROM servește la decodificarea adreselor și generarea semnalelor CAS (prin U42).

Există mai multe posibilități de configurare a memoriei DRAM (tabelul 1). În toate cazurile din acest tabel E12 este închis (respectiv 7-8 și 1-2).

Configurația RAM

Tabelul 1

E11-2	E11-4	SW 3	SW 4	Mărime memorie	Tip memorie, (kB) în rîndul... 0	1	2	3
1	0	0	0	256	256			
1	0	0	1	512	256	256		
1	0	1	0	576	256	256	64	
1	0	1	1	640	256	256	64	64
1	1	0	0	64	64			
1	1	0	1	128	64	64		
1	1	1	0	192	64	64	64	
1	1	1	1	256	64	64	64	64

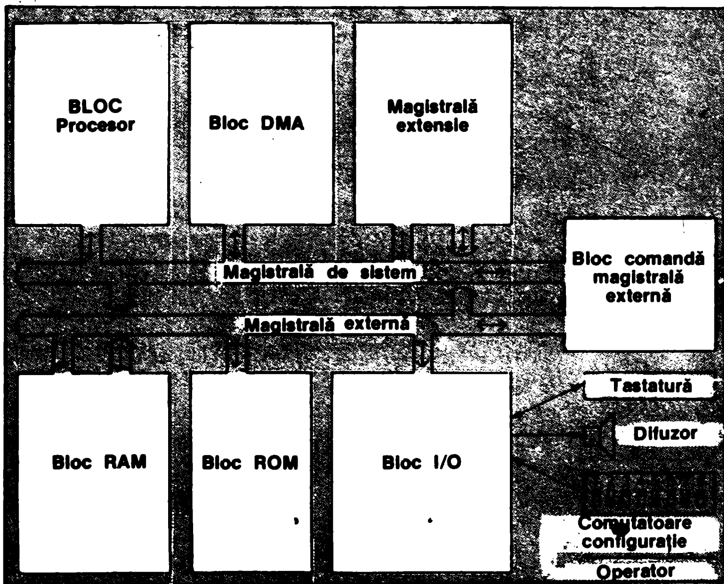
Construcția plăcii permite și montarea unei memorii mai mici de 64 kB. În acest caz E11-2 este deschis, iar E1-4 este închis, starea SW3 și SW4 nu contează, iar memoria PROM-U43 este folosită doar pentru generarea semnalului DRAM CS/.

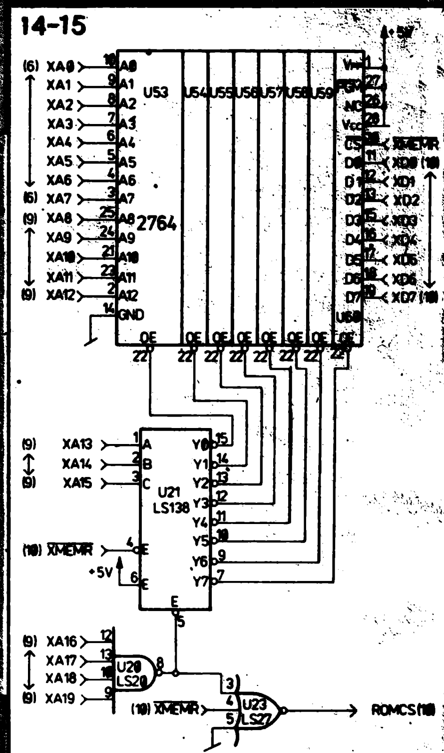
Semnalele XMEMR/ și XMEMW/ sînt activate de decodorul de semnale RAS (U34 - fig. 11). În funcție de adresă, una din liniile RAS (0-3) își modifică nivelul de semnal și activează unul din cele 4 rînduri de memorii, scriind în ele jumătate din adresă. După 60 ns la primul 10 al TD1 (fig. 11) se modifică starea logică, ceea ce permite conectarea multiplexoarelor de adrese. După încă 40 ns este activat decodorul de semnale CAS (una din liniile 0-3), ceea ce produce scrierea în memorie a celei de-a doua jumătăți a adresei. Schimbul de date cu magistralele se realizează prin U40.

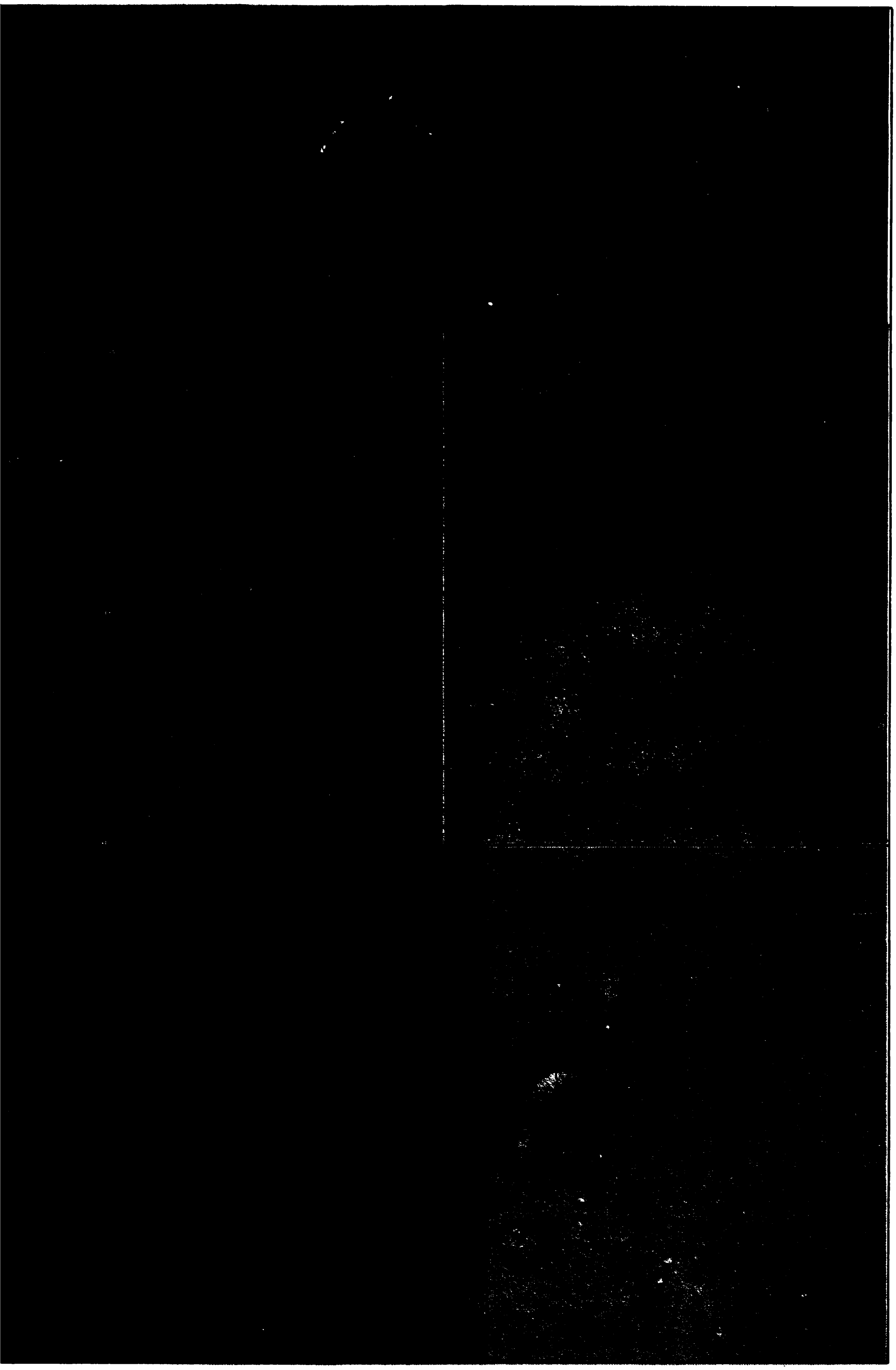
(continuare în pag. 26)

POSTER INFO 1/90

ROM și decodor adrese







(urmare din pag. 23)

Blocul ROM

Acest bloc conţine procedurile de sistem de bază, printre care: iniţializarea, testarea, procedurile de deservire a echipamentelor in-out de bază. Zona ROM este partea superioară a zonei de adrese a calculatorului, datorită modului de funcţionare a procesorului: după anulare, se începe realizarea programului de la adresa OFFFFOH. Pe placă se găsesc 8 socluri cu 28 de pini, în care se pot plasa circuite ROM, PROM sau UV EPROM.

Decodorul de adrese U21 (fig. 14/15) activează în tactul semnalului XMEMR/ una din cele 8 memorii. Memoria ROM este conectată la magistrala de extensie. Poarta V23-6 (fig. 14/15) determină prin U23-8 (fig. 10) direcţia de transmitere a datelor între această magistrală şi cea de sistem.

Blocul IN-OUT

Calculatorul deserveşte 9 niveluri de întreruperi a căror subordonare este următoarea:

- NMI - paritate;
- IRQ 0 - contor/ceas;
- IRQ 1 - tastatură;
- IRQ 2 - rezervată pentru PC-AT;
- IRQ 3 - COM 1:;
- IRQ 4 - COM 2:;
- IRQ 5 - comandă discuri rigide;
- IRQ 6 - comandă discuri flexibile;
- IRQ 7 - imprimantă.

a) Întreruperea nemascabilă poate fi generată de controlul de paritate, de controlul transmisiilor in-out sau de coprocesor. Generarea semnalului este realizată de U50 (fig. 13). Această întrerupere nu poate fi blocată de program, ci numai din exterior: după conectarea alimentării, semnalul RESET/ blochează NMI, acţionînd direct asupra U50-9 pentru evitarea întreruperilor în timpul iniţializării (la conectarea alimentării, starea DRAM este aleatoare, deci paritatea poate fi cronată).

În adresa AOH valoarea 8OH deblochează întreruperea, iar OOH o blochează total (U50-9 - fig. 13). Este posibilă blocarea selectivă:

- control de paritate pe placa de bază - prin semnalul PCKEN/ din circuitul PPI (Y18-22 - fig. 19), de pe plăcile de extensie - prin I-OCKEN/, tot din PPI (U18-23);
- întreruperile din coprocesor - prin SW2 (fig. 20) şi U51-9 (fig. 13).

Controlerul programabil de întreruperi 18259A U16 (fig. 17) (PIC - Programmable Interrupt Controller) primeşte şi deserveşte toate întreruperile mascabile. Selectarea priorităţilor permite deservirea în primul rînd a echipamentelor celor mai importante.

b) Ceasul de sistem (a nu se confunda cu ceasul de timp real, alimentat din baterie, din echiparea suplimentară!) este realizat cu circuitul I8253, U15 (fig. 18) (PIT - Programmable Interval Timer) şi are trei canale independente. Canalul 0 este folosit ca ceas de timp real. La ieşiere apare un semnal dreptunghiular CTCCLK cu frecvenţa de 1,93181 MHz, căruia îi corespunde o frecvenţă de generare a întreruperilor de 18,206 Hz. Canalul 1, prin U36-9 (fig. 18), împrospătează la 15,09 µs memoria dinamică, generînd cererea de transmisie DMA la canalul 0 al acesteia. Anularea cererii se face cu semnalul DACK 0/. Canalul 2 comandă difuzorul. Amplificatorul U47-6 (fig. 18) şi filtrul trece-jos pot fi blocate prin U46-8. Citirea stării liniei OUT 2 cu ajutorul liniei PC5 a postului paralel (U18-12 - fig. 18) permite folosirea acestui canal şi în alte scopuri.

c) Întreruperile din tastatură sînt generate de U37-5 (fig. 21). Microprocesorul tastaturii 8048 controlează permanent starea tastelor. Dacă una dintre ele este apăsată, codul ei (nu codul ASCII al literei tastei) este trimis pe linia DATA (J9-2 - fig. 21) la calculator, fiind precedat de bitul de start. Înscrierea acestor biţi în registrul U38 (fig. 21) se face în tactul impus de ceas CLK, J9-1. Pentru evitarea reflexiilor datorită cablurilor de conexiune, impulsurile CLK sînt sincronizate în U35-2 şi U35-6. După 8 impulsuri de ceas se înscrie bitul de start prin ieşirea Q/ a registrului U38 în U37-5, provocînd generarea întreruperii IRQ 1. În cazul continuării apariţiei impulsurilor din tastatură, în registru se înscriu doar zerouri (overrun condition). Retragerea întreruperii se face prin creşterea şi apoi revenirea la nivelul coborît pe linia PB7 a PPI.

Calculatorul primeşte două coduri de la tastatură: primul cu bitul semnificativ zero - la apăsare - şi al doilea cu acelaşi bit unu - la eliberare. Acest lucru este necesar pentru semnalizarea tastării tip "shift" şi pentru eliminarea defectelor de citire.

Starea comutatorului SW2 (fig. 20) este citită în două etape (1-4, respectiv 5-8), în funcţie de nivelul de semnal pe linia SWSELHI. De menţionat că starea comutatoarelor 3 şi 4 comandă direct memoria EPROM folosită pentru definirea configuraţiei.

Circuitul U45 (fig. 16) este decodorul de adrese ale echipamentelor IN-OUT. Adresele acestora, în hexa, sînt următoarele:

- canalul DMA - OOF;
- controlerul de întreruperi - 020-021;
- cesul - 040-043;
- portul paralel PPI - 060-063;
- registrul de pagini DMA 080-083;
- registrul de mascare întreruperi NMI-OA.

Semnalul CPUBUSON (U45-6), activ doar cînd transmisia provine de la procesor, blochează decodorul în timpul transmisiei DMA. Semnalul XIOW/ activează U52-3 şi U53-8 doar în timpul transmisiei DMA. Semnalul XIOW/ activează U_{52-3} şi U_{52-8} doar în timpul ciclului de scriere în registrul de pagini DMA sau de mascare a întreruperilor NMI. ■

Spot

Stelian NICULESCU
Cristian ARTEMI

MS - DOS (III)

21. Fastopen E

• Scopul: micşorează timpul necesar pentru deschiderea fişierelor şi directoarelor folosite mai des.

• Sintaxa: fastopen [disc: [= nnn] [...]]
unde nnn este numărul de fişiere de pe disc.

• Comentarii: comanda fastopen urmăreşte locaţia fişierelor şi directoarelor pe disc pentru un acces rapid. De fiecare dată cînd se deschide un fişier sau un director, fastopen îi memorează numele şi locaţia. Apoi, dacă fişierul sau directorul înregistrat de fastopen este redeschis, timpul de acces se reduce semnificativ.

• Observaţii: fastopen lucrează numai cu discul rigid şi nu lucrează cu reţele. Această comandă se poate utiliza pentru cel mult patru discuri rigide. Pentru fiecare hard disc fastopen poate urmări nnn fişiere sau directoare cu nnn de la 10 la 999 (implicit este10). Utilizatorul poate acţiona comanda fastopen doar o dată. Dacă doreşte schimbarea iniţializărilor trebuie repornit sistemul de operare MS-DOS.

• Exemplu: dacă se doreşte ca MS-DOS să urmărească pînă la 100 de fişiere ale discului C, se dă comanda:
fastopen C: = 100

22. FC E

• Scopul: compară două sau mai multe fişiere şi afişează diferenţele dintre ele.

• Sintaxa: pentru comparaţii de fişiere ASCII: fc [/a] [/c] [/L] [/Lb n] [/n] [/t] [w] [/nnnn] [disc 1:] nume cale 1[disc 2:] nume cale 2; pentru comparaţii de fişiere binare: fc [/b] [/nnn] [disc 1:] nume cale 1 [disc 2:] nume cale 2 unde:
nume cale 1 = primul fişier pe care utilizatorul doreşte să-l compare;
nume cale 2 = al doilea fişier pe care utilizatorul doreşte să-l compare.

• Comentarii: comanda fc compară primul fişier cu al doilea şi raportează orice diferenţă.

/a Prescurtează rezultatul unei comparaţii de fişiere ASCII. În loc să afişeze toate liniile diferite, fc afişează doar linia care începe şi linia care încheie fiecare set de diferenţe.

/b Forţează realizarea unei comparaţii binare pentru amîndouă fişierele. Comanda fc compară cele două fişiere octet cu octet, fără să încerce o resincronizare după o neconcordanţă. Neconcordanţele sînt afişate astfel: yy zz unde xxxxxxxx este adresa relativă faţă de începutul fişierului. Adresele încep la 00000000. yy şi zz sînt octeţi diferiţi din fişierul 1, respectiv 2. Comutatorul /b este implicit cînd se compară fişiere: .exe, .bin, .com, .sys, .obj, .lib.

/c Determină ignorarea în procesul de comparare a diferenţei caractere mari/caractere mici. Comanda fc consideră toate literele ca fiind mari.

/L Compară fişierele în modul ASCII. Acest comutator este implicit la compararea fişierelor care nu au extensia .bin, .com, .exe, .sys, .obj sau .lib.

/Lb Determină ca buffer-ul de linii intern să fie n linii. Implicit buffer-ul de linii este de 100. Pentru fişierele care au mai mult de 100 linii diferite, se întrerupe compararea.

/n Afişează numărul liniei în timpul unei comparaţii ASCII.

/t Nu extinde tab-urile la spaţii. Implicit tab-urile sînt tratate cu 8 spaţii.

/w Determină comprimarea spaţiilor şi a tab-urilor în timpul comparării. Deşi comanda fc comprimă spaţiile, nu le ignoră. Excepţie fac spaţiile goale de la începutul şi sfîrşitul unei linii.

/nnnn Specifică numărul de linii care trebuie să coincidă după ce comanda fc găseşte o diferenţă între fişiere. Dacă numărul de linii identice este mai mic decît nnnn, fc afişează aceste linii ca diferenţe.

• Afişarea rezultatelor:
Comanda fc comunică diferenţele dintre două fişiere afişînd primul nume de fişier urmat de liniile care diferă, continuînd cu prima linie identică. Valoarea implicită pentru numărul de linii care trebuie să corespundă este 2.

• Exemple: dorim să comparăm două fişiere text numite fişa 1.doc. cu fişa 2.doc. Comanda va fi:
fc/a fişa 1,doc fişa 2.doc

23. Fdisk E

• Scopul: configurează un disc rigid pentru a fi utilizat cu sistemul de operare MS-DOS

• Sintaxa: fdisk

• Comentarii: comanda fdisk afişează o serie de meniuri care ajută la realizarea partiţiilor discului rigid necesare sistemului de operare MS-DOS. Cu această comandă: se poate crea o primă partiţie MS-DOS; se poate crea o partiţie exinsă MS-DOS; se poate schimba partiţia activă; se poate şterge o partiţie MS-DOS; se poate selecta următorul disc rigid pe care utilizatorul vrea să-l partiţioneze într-un sistem cu mai multe discuri rigide.

• Observaţie: fdisk nu lucrează pe discuri utilizate cu comenzile subst şi join.

24. Find E

• Scopul: caută un şir de tip text specificat într-un fişier sau în mai multe.

• Sintaxa: find [/v] [/c] [/n] "şir" [[disc:][nume cale]...] unde "şir" este un grup de caractere pe care utilizatorul doreşte să-l găsească.

• Comentarii: după căutarea în fişierele specificate, comanda find afişează orice linie care conţine şirul specificat. Dacă şirul conţine caracterul apostrof, acesta trebuie încadrat de două rînduri de apostrofuri. Dacă se omite nume cale, comanda find acţionează ca un filtru. Ia intrarea de la o intrare standard MS-DOS (tastatură, port sau fişiere redirectate) şi afişează orice linie care conţine şirul.

Indicatoarele au următoarele semnificaţii:

/v Afişează toate liniile care nu conţin şirul specificat.

/c Afişează numai numărul de linii care conţine şirul specificat pentru fiecare fişier.

/n Precede fiecare linie cu numărul de linie relativ din fişier.

• Observaţii: dacă se specifică /c cu /v, comanda find afişează numărul de linii care nu conţin şirul specificat. Dacă se utilizează /c şi /n , comanda find ignoră comutatorul /n.

• Exemple:
Următoarea comandă afişează toate liniile din fişierul text.doc care conţin şirul "Document".
find "Document" text.doc.
Comanda
dir a: : find/v "date" determină sistemul de operare MS-DOS să afişeze numele tuturor fişierelor de pe discul din unitatea A care nu conţin şirul "date".

25. Format E

• Scopul: formatează discul din unitatea de disc specificată pentru a accepta fişiere MS-DOS.

• Sintaxa: format disc:[/1] [/4] [/8] [/t: piste] [/n: sectoare] [/v] [/s]
sau
format disc: [/1] [/b] [/t: piste] [/n: sectoare]

• Comentarii: comanda format creează directorul şi tabelul de alocare a fişierelor (FAT) pe disc. Această comandă trebuie utilizată pentru formatarea tuturor discurilor noi înainte de a fi folosite sub sistemul de operare MS-DOS. Utilizatorul trebuie să specifice unitatea de disc pentru formatarea discului. Comanda utilizează apoi tipul unităţii de disc pentru a determina formatul implicit pentru disc.

/1 Formatează o singură faţă a discului flexibil;

/4 Formatează un disc de 5,25 inch, pe ambele feţe, într-o unitate de disc de capacitate mare.

/8 Formatează opt sectoare de pistă.

/b Formatează discul, păstrînd spaţiu pentru copierea unui sistem de operare.

/s Copiază fişierele sistemului de operare listate în fişierul

(continuare în pag. 29)



MS Works 2.0
Harvard Graphics 2.3
dBASE IV
DOS 5.0
Windows
F&A 3.0
Clipper 5.0
Quick Start
GHIDUL
UTILIZATORULUI

MS - DOS (III) *(urmare din pag. 27)*

formats.tbl de pe discul din unitatea de disc curentă pe noul disc formatat. Dacă sistemul de operare nu se găseşte pe discul curent, comanda cere utilizatorului să introducă un disc sistem în unitatea de disc curentă (sau în unitatea A dacă unitatea curentă este de tip disc rigid).

/t:pista Specifică numărul de piste de pe disc. Acest comutator formatează un disc de 3,5 inch cu un număr de piste specificat. Pentru discuri de 720 ko şi 1,44 Mo această valoare este 80. (/t:80).

/n:sectoare Specifică numărul de sectoare pe pistă. Acest comutator formatează un disc de 3,5 inch cu numărul de sectoare specificate. Pentru discuri 720 ko, această valoare este 9 (/n:9).

/v Determină comanda format să ceară utilizatorului o etichetă de volum pentru discul pe care doreşte să-l formateze. O etichetă de volum identifică discul şi poate să aibă o lungime de 11 caractere (ex.: programs).

Cînd se formatează un disc rigid, comanda format cere să verifice eticheta de volum:

Enter current volume Label for drive x: Dacă discul nu are etichetă, se apasă RETURN. De observat că discul nu a mai fost formatat sau are un sector de încărcare defect, comanda format nu cere specificarea etichetei. Dacă eticheta introdusă de utilizator nu e conformă cu cea a discului, apare mesajul:

Invalid volume ID Format failure.

Cînd formatarea s-a încheiat, comanda format afişează un mesaj arătînd spaţiul total de pe disc, spaţiul marcat ca defect, spaţiul ocupat de sistemul de operare (cînd se foloseşte comutatorul /s) şi spaţiul disponibil pentru fişiere utilizator.

• Observaţii: formatarea distruge orice dată care se găsea anterior pe disc. Nu se foloseşte comanda format cu discuri utilizate în comenzile assign, join sau subst.

Următoarea tabelă arată opţiunile care pot fi folosite cu anumite tipuri de discuri:

Tip disc	Opţiuni valide
160/180 ko	/1/4/8/b/n/t/v/s
320/360 ko	/1/4/8/b/n/t/v/s
720 ko	/n/t/v/s
1,2 Mo	/n/t/v/s
1,44 Mo	/n/t/v/s
hard disc	/v/s

• Exemple:

format a:/s formatează un disc din unitatea A şi copiază sistemul de operare pe el.

format a:/v formatează un disc din unitatea A pentru date şi cu etichetă.

26. Graftabl E

• Scopul: permite afişarea unui set de caractere extins cînd se utilizează adaptoarele de display în mod grafic.

• Sintaxa: graftabl xxx

sau

graftabl / status

unde xxx este un număr de identificare a codului de pagină.

• Comentarii: codurile de pagină valide includ:

473	SUA (implicit)
850	Multinaţional
860	Portughez
863	Francez-canadian
865	Nordic

Dacă se dă comanda graftabl urmată de opţiunea /status, sistemul de operare MS-DOS afişează setul de caractere activ.

• Observaţii: comanda graftabl măreşte spaţiul de memorie ocupat de sistemul de operare MS-DOS.

27. Graphics E

• Scopul: permite utilizatorului să tipăreasca un ecran grafic pe o imprimantă atunci cînd se foloseşte un adaptor grafic sau color pentru afişare.

• Sintaxa: graphics [printer] [/b] [/p=port] [/r] [/lcd]

unde printer este una din imprimantele:

COLOR 1 Tipăreşte pe o imprimantă color IBM-PC cu ribon negru;

COLOR 4 Tipăreşte pe aceeaşi imprimantă, dar cu ribon RGB (roşu, verde, albastru şi negru);

COLOR 8 Tipăreşte pe aceeaşi imprimantă cu ribon CMY (cyan, magenta, galben şi negru);

COMPACT Tipăreşte pe imprimantă Compact IBM-PC;

GRAPHICS Tipăreşte pe o imprimantă IBM Personal Graphics sau IBM-Proprinter;

THERMAL Tipăreşte pe IBM-PC – convertibile.

• Comentarii: dacă nu se specifică opţiunea de printer, grapfics ia implicit tipul de imprimantă GRAPHICS.

/b Tipăreşte fundalul colorat (valabil pentru imprimante COLOR 4 şi COLOR 8).

/p=port Pune portul de imprimantă paralelă la care comanda graphics trimite informaţia cînd se apasă tastele Shift-Printscreen. Portul poate fi pus 1, 2 sau 3, implicit este 1.

/r Tipăreşte la imprimantă negru şi alb cum se vede pe monitor. Implicit se tipăreşte negru ca alb şi alb ca negru.

/lcd Tipăreşte de la LCD (display cu cristale lichide).

• Observaţii: comanda graphics măreşte spaţiul de memorie ocupat de sistemul de operare MS-DOS.

• Exemplu: Pentru a tipări un ecran grafic se dă comanda graphics. Cînd pe ecran apare informaţia dorită, se apasă simultan tastele Shift şi Printscreen.

28. Join E

• Scopul: leagă un disc cu o cale specificată.

• Sintaxa: join [disc : disc : cale]

sau

join disc:/d

• Comentarii: cu această comandă utilizatorul nu trebuie să numească discul fizic cu litere de disc separat. În schimb, utilizatorul se poate referi la toate directoarele de pe un disc specific cu o cale. Dacă această cale există deja înainte de a da comanda join, utilizatorul nu o poate folosi atît timp cît comanda join este activă. Dacă această cale nu există, sistemul de operare MS-DOS încearcă să creeze un director cu această cale. După ce se dă comanda, primul nume de disc devine invalid şi, dacă se încearcă utilizarea lui, sistemul de operare MS-DOS afişează mesajul de eroare "drive invalid".

• Observaţii: următoarele comenzi nu lucrează pe discuri utilizate în comanda join (sau subst): chkdisk, diskcopy, fdisk format, label, recover, sys.

• Exemple: se poate lega un disc doar de un director la nivel rădăcină. De exemplu, comanda join d:c:\sales este corectă, în timp ce comanda join d: c:\sales\regional nu este corectă.

Pentru a ieşi din comanda join se utilizează formatul:

join disc: d.

Aici, disc: reprezintă discul sursă şi /d opreşte comanda join.

Dacă se tastează doar comanda join (fără opţiuni), sistemul de operare MS-DOS afişează discul care este legat prin join.

29. Keyb E

• Scop: încarcă un program de tastatură.

• Sintaxa: keyb [xx], [yyy], [[disc:] [cale] numefişier]]], unde xx este un cod tastatură din două litere, yyy este un cod de pagină care defineşte setul de caractere şi numefişier este numele fişierului de definire a tastaturii.

• Comentarii: exemple de valori pentru xx:

us (tastatură de tip Statele Unite);

fr (Franţa);

gr (Germania);

it (Italia).

Tastatura este predefinită de tip us. Dacă schimbăm prin keyb tipul tastaturii, putem reveni la tipul predefinit apăsînd tastele CONTROL-ALT-F1. Apoi, dacă dorim să ne întoarcem la ultima modificare făcută prin keyb, apăsăm tastele CONTROL-ALT-F2. Cînd folosim keyb fără opţiuni, MS-DOS afişează un mesaj care conţine codul curent al tastaturii, cel al paginii şi codul de pagină

folosit de ecran.

30. Label E

• Scop: creează, modifică sau şterge eticheta de volum a unui disc.

• Sintaxa: label [disc:][etichetă],
unde etichetă este noua etichetă de volum.

• Comentarii: eticheta de volum este un nume format din cel mult 11 caractere (exceptînd * ?/\| . , ; : + = < >[ ]( )&^) prin care se poate identifica un disc. MS-DOS afişează eticheta de volum ca o parte a directorului, pentru a arăta ce disc se foloseşte. Dacă nu se specifică eticheta, label afişează mesajul:

Volume in drive x is: etichetă

Type a volume label of up to 11 characters or press ENTER for no volume label update:_

În urma tastării etichetei dorite şi a tastei ENTER se va modifica eticheta de volum a discului. Dacă apăsăm pe ENTER fără a mai introduce o etichetă apare mesajul:

Delete current volume label (Y/N)?_

Dacă se apasă pe tasta Y, label şterge eticheta de volum a discului.

31. Mem E

• Scop: furnizează informaţii utile despre folosirea memoriei (doar la sistemul DOS 4.0.). Este necesară la sistemele care au multă memorie extinsă sau în sistemele pe care lucrează mai multe programe rezidente în memorie.

• Sintaxa: mem
mem/program
mem/debug

• Comentarii: comanda mem afişează totalul de memorie instalată în sistem, precum şi numărul de octeţi disponibili. Cînd s-au încărcat în memorie programe rezidente sau alte programe, nu mai este toată memoria disponibilă pentru programe utilizator, astfel încît comanda afişează mărimea maximă a programului care poate fi rulat.

mem/program
furnizează informaţie suplimentară despre programele care sînt încărcate în memorie.

Dacă se foloseşte comanda
mem/debug
se va adăuga informaţie despre discuri, dispozitive şi despre alte programe în lucru.

32. Mkdir I

(md)

• Scop: creează un director.

• Sintaxa: mkdir [disc:] cale

• Comentarii: directoarele create cu mkdir sînt subdirectoare ale directorului de lucru, dacă nu este precizată o anumită cale. Nu se specifică un disc înaintea aceste comenzi deoarece MS-DOS presupune întotdeauna că mkdir se află pe discul curent.

• Exemple: dacă dorim să creăm directorul taxe în rădăcina discului curent şi un subdirector rental, folosim comenzile:

mkdir\taxe
mkdir\taxe\rental

Pentru a crea acelaşi subdirector rental, dar din directorul de lucru\taxe, putem folosi:

mkdir rental

33. Mode E

• Scop: fixează modurile de lucru ale perifericelor.

• Sintaxa: pentru mod de lucru, imprimantă paralelă:
mode LPTn [:] [caractere][, [linii][, p]]
Mod de comunicare asincronă:
mod COMm [:]limită[,paritate[,biţidate[,biţistop[,p]]]]
Redirecţionare a imprimantei paralele:
mode LPTn [:]=COMm[:]
Moduri de afişare:
mode afişare
sau
mode [afişare], schimb [,t]

• Comentarii: comanda mode pregăteşte MS-DOS pentru comunicarea cu perifericele, cum ar fi imprimante paralele şi seriale, modemuri, ecrane consolă. De asemenea, pregăteşte imprimantele paralele sau ecranul consolei pentru schimbarea codului de pagină. În plus, comanda mode poate redirecţiona ieşirea.

Pentru imprimante paralele se folosesc identificatorii PRN sau LPT 1. Opţiunile sînt următoarele:

n	Specifică numărul imprimantei: 1, 2 sau 3.
caractere	Specifică numărul de caractere pe linie: 80 sau 132.
linii	Specifică numărul de linii pe inch: 6 sau 8.
p	Determină încercarea continuă de a trimite ieşirea la imprimantă cînd apare o eroare de depăşire timp. Ieşirea dintr-un ciclu de depăşire timp se face prin apăsarea tastelor CONTROL – BREAK.

Valorile predefinite sînt LPT1, 80 caractere pe linie şi 6 linii pe inch.

Pentru mod de lucru asincron, comanda mode foloseşte, la iniţializarea porturilor seriale, următorii parametri:

m	Specifică numărul portului de comunicaţie asincronă (COM): 1, 2, 3 sau 4.
limită	Specifică primele două cifre ale vitezei de transmisie: 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4800, 9 600 sau 19 200 bauds (biţi/s).
paritate	Specifică paritatea: N(nici unul), O(impar), E(par). Predefinit este E.
biţidate	Specifică numărul biţilor de date: 7 sau 8. Predefinit este 7.
biţistop	Specifică numărul biţilor de stop: 1 sau 2. Dacă limita este 110, valoarea predefinită este 2, altfel valoarea predefinită este 1.
f	Are acelaşi efect ca şi pentru imprimante paralele. Valorile predefinite sînt COM 1, paritate E şi 7 biţi de date.

Pentru iniţializarea parametrilor de afişare, comanda mode foloseşte următoarele opţiuni:

afişare	Specifică una din valorile: 40, 80, BW 40, BW 80, CO 40, CO 80 sau MONO; 40, 80 indică numărul de caractere pe linie; BW, CO se referă la monitor color grafic cu colorul dezafectat, respectiv afectat; MONO se referă la monitor monocrom cu 80 caractere pe linie.
schimb	Specifică modul de lucru la capăt de linie L (dreapta) şi l (stînga).
t	Indică sistemului să afişeze o formă de test pentru alinierea afişării pe ecran.

• Exemple:

De exemplu, pentru a folosi o imprimantă serială care lucrează la 400 bauds cu paritate pară şi conectată la portul COM 1 (prima cuplă serială a calculatorului), vom utiliza comenzile:

mode com1:48, e,,, p
mode lpt1: = com 1:

Prima comandă specifică modul de utilizare asincron, iar a doua redirecţionează ieşirea calculatorului de la imprimanta paralelă la portul de comunicaţie asincronă specificat. Dacă dorim să revenim şi să anulăm toate redirectările lui LPT1, folosim comanda:

mode lpt1:

Dacă vrem ca imprimanta paralelă să tipărească cu o densitate mai mare, folosim comanda:

mode lpt1: 80, 8 sau
mode lpt1:, 8

Dacă dorim să cerem calculatorului să încerce tipărirea unui fişier pînă cînd imprimanta va fi gata să-l tipărească, folosim

mode lpt 1: 80, 8, p

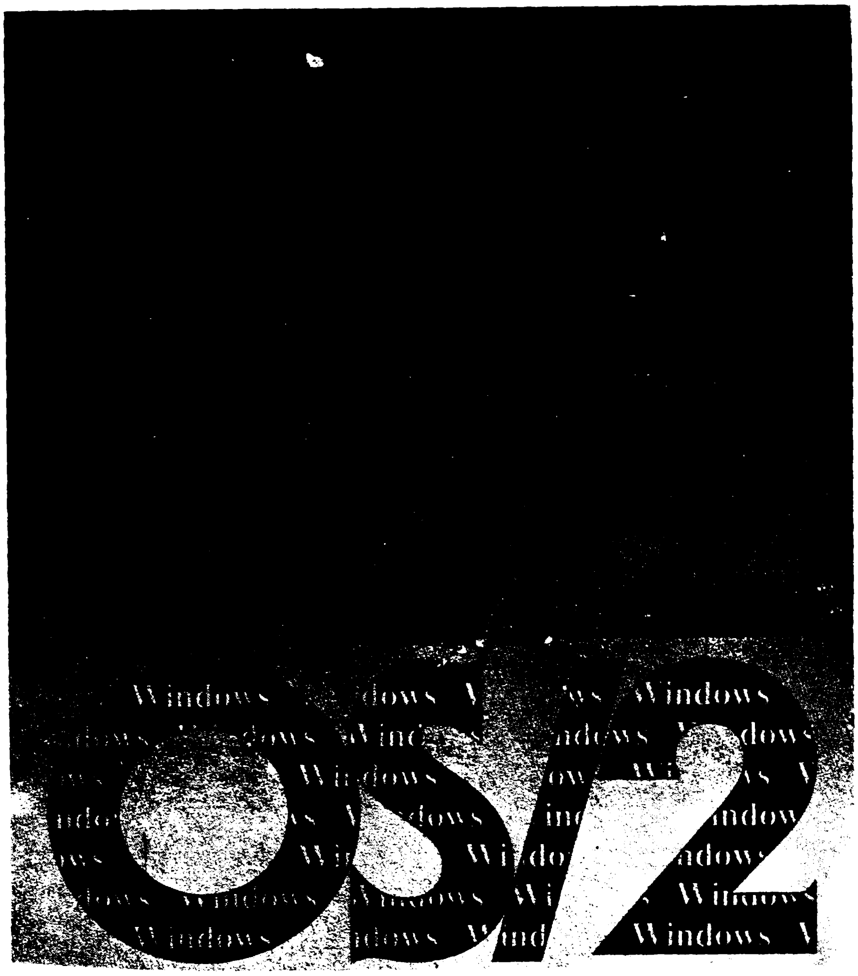
Pentru a opri reluările de a încerca să tipărească apăsăm tastele CONTROL-BREAK.

■

Eugen GEORGESCU

NOI CU CINE VOTĂM?

Care va fi configurația hardware și software pe care vom lucra în următorii ani? Dacă nu știți să răspundeți corect la această întrebare, fie veți investi prea mulți bani, fie veți avea un sistem informatic deja depășit din momentul inaugurării lui.



Să începem cu hardware-ul. Fie că ne place sau nu, evoluția lui a determinat direct evoluțiile pe plan software, atît pentru produse, cît și pentru arhitecturi. Deci care va fi mașina noastră cea de toate zilele? În orice caz nu cea bazată de 80286. Ea nu mai este de mult viabilă nici pentru dezvoltare software, nici pentru proiectare asistată și... (de curînd) nici pentru procesul front-end în arhitecturi client-server. În acest ultim caz produsele **spreadsheet** sau cele integrate Windows 3.0 cer memorie, viteză de prelucrare mare, comutare elegantă în mod protejat... Dacă nu dispunem de fonduri sau aplicația nu este pretențioasă, vom cumpăra o mașină 386SX în 20 MHz, echipată cu minimum 2 MB RAM, al cărei preț pentru un produs de calitate este încă peste 1 800 de dolari. Nu vă grăbiți însă! În ultimele 8 luni prețurile pentru o mașină 386DX au scăzut de 2 ori și sînt numai de 1,7 ori mai mari decît o configurație similară SX. Această situație de tranziție este valabilă și pentru mașinile ce vor fi utilizate ca server-e. Mașina bazată pe 386DX/33 MHz este deja uzată moral, chiar dacă firma AMD a scos un produs compatibil, dar în 40 MHz și la 50% din prețul unui microprocesor 80486. Înlocuitorul pare a fi totuși tot un produs Intel, și anume 486 SX, care are un raport performanțe/preț mai bun. Produsul de vîrf este însă incontestabil microprocesorul 80486/50 MHz, pentru care firma IBM anunță noile sisteme la începutul trimestrului IV.

Și acum, după ce v-ați întors de la cumpărături cu "sacoșa" plină de echipamente, să vedem cum le veți cupla într-o rețea. Aveți la dispoziție nu mai puțin de trei opțiuni clasice:

- **Novell**: Netware pe server și DOS la stații;
- **Microsoft**: OS/2 LAN Manager și, de preferință, tot OS/2 pe stații;
- **UNIX** pe server și de preferat DOS pe stații.

Prima versiune este extrem de răspîndită, în ciuda unor reproșuri care i se aduc: deschidere mai redusă spre alte rețele ierarhic superioare și o alergie puternică la echipamente "compatibile". Produsul este însă stabil, se află într-o veritabilă ascensiune, multe firme se raliază la a face produse adiționale, iar primul inconvenient este pe cale de rezolvare. În materie de server-e SQL avem în acest caz disponibile trei produse: Novell, Oracle și Informix, acesta din urmă avînd supremația în instalări la capitolul produse în timp real.

Versiunea bazată pe OS/2 LAN Manager este foarte avansată din punctul de vedere al facilităților oferite, dar se leagă de anumite incertitudini în evoluția ulterioară a sistemului de operare în sine. Le vom discuta mai tîrziu. Produsul SQL Server este realizat în colaborare (adaptat) cu bine cunoscuta firmă Sybase și, evident, lucrează în timp real. Trebuie remarcat că tocmai acest produs de baze de date este cel care ar înclina balanța (cu trei talere!) spre o eventuală opțiune pentru OS/2 LAN Manager, uitînd de inconvenientul major anterior enunțat.

Din capul locului vrem să vă spunem că UNIX-ul nu are nici unul din inconvenientele anterior enumerate, ba chiar putem afirma că aici sînt punctele sale tari. Nu îndrăznim încă să vă propunem această soluție, diferența între ea și cele anterioare fiind la preț cam aceeași ca în cazul în care ne-am îmbrăca la magazinul Unirea sau am opta pentru boutique-ul Dominus! Eu personal mă îmbrac tot la... deși aș dori la... Gama de produse SGBD este largă și plină de nume mari. Informix, Sybase, Ingres, Oracle. Încercați și... cumpărați! O furnitură completă de sistem de operare, sistem de dezvoltare, SGBD cu utilitarele front-end și suport de rețele va sări în mod cert peste 50 000 dolari pentru o mașină bazată pe 80486 (cu unul sau mai multe procesoare). Veți învăța aici lecția amară a produsului cotat după numărul de utilizatori sau tip de procesor.

Iată că deja ați cheltuit 70-80% din bani (știți dumneavoastră din care) și încă nu aveți produse software pentru stații. Vă trebuie produse front-end de sinteză pentru baza de date. Pentru compartimentul financiar-contabil e bun și Lotus 1-2-3, dar e clar că la director veți instala un produs în timp real ca Informix Wingz. Vă mai trebuie agendă telefonică cu formarea automată a numărului, calendar, deservire, FAX, introducere de documente cu scanner-ul și deci și OCR (Optical Character Recognition), fără a uita și de un editor performant cu multe font-uri (cu caractere naționale ă, î, ș, ț) și posibilitatea

de inserţie a imaginii. Toate acestea trebuie însă integrate într-un mediu simplu şi productiv totodată.

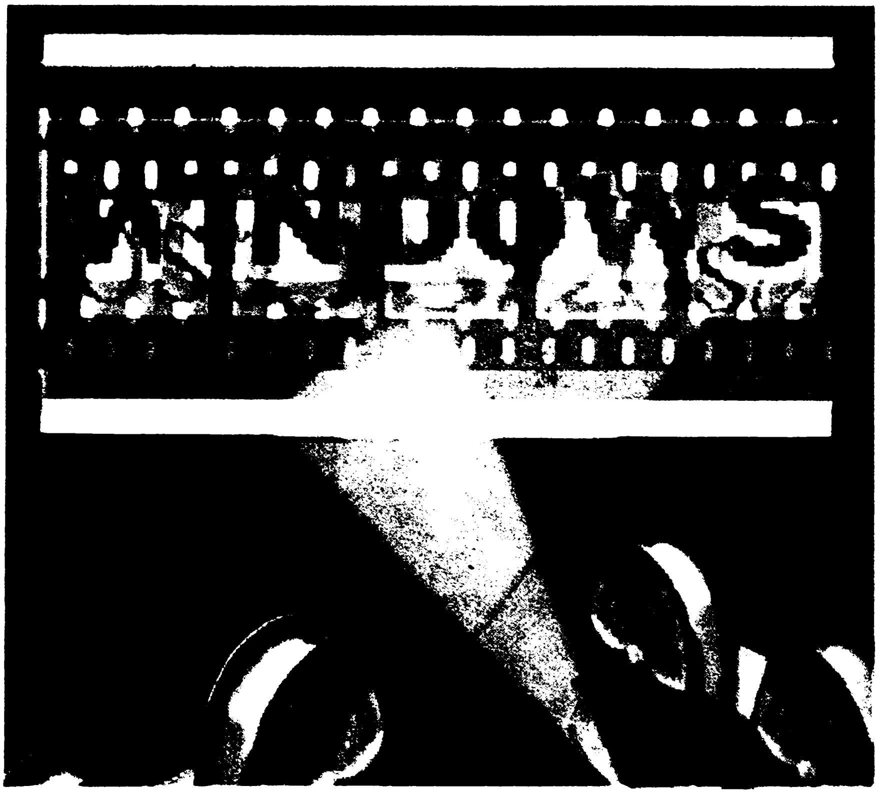
Fie că este vorba de Windows 3.0 pentru DOS, Presentation Manager pentru OS/2, OSF/Motif X Window pentru UNIX sau Next Step pentru UNIX-Nextstation, pe româneşte tot fereastră se numeşte şi pe ea vom arunca de data aceasta banii cu folos. Mai rămîne să vedem pe care din ele.

Ca să deschidem X Window la UNIX trebuie să avem buzunarele cam pline sau iarba fiarelor, aşa că o lăsăm pe mai tîrziu.

Cu celelalte două apare însă o problemă. Ele se tot închid, se deschid, se trîntesc în nas, aşa că e posibil să se lase cu cioburi şi atunci ne punem întrebarea din titlul articolului. Lăsînd gluma deoparte, să vedem care este situaţia.

Tandemul de mare succes IBM-Microsoft a pornit cu cîţiva ani în urmă un proiect extrem de ambiţios, care poartă denumirea de sistemul de operare OS/2. El urma să devină un sistem unificat pentru toate maşinile IBM, un concurent serios în privinţa UNIX-ului la capitolul portabilitate. Din zona mini-mainframe nu au mai sosit semnale semnificative, iar lansarea sistemului AIX (UNIX like) spune multe. La clasa micro lucrurile au evoluat, deşi cu perioade de stagnare, anunţuri premature, urmate de amînări ş.a.m.d. OS/2 urma să înlocuiască DOS, păstrînd compatibilitatea, dar aducînd facilitatea de multitasking la un preţ mult mai scăzut decît al UNIX-ului. De altfel, filozofia care stă la baza celor două sisteme este asemănătoare: foarte multe funcţii de Kernel (nucleu) pentru o paletă largă de servicii ca acces la resursele sistemului, baze de date, grafică etc.

Momentul impunea apariţia unei API (Application Programming Interface) extrem de productivă prin interactivitatea ridicată. Se pare că aceasta a căzut în sarcina firmei Microsoft şi s-a concretizat în ceea ce numim în jargon PM (Presentation Manager). Evident, ca punct de pornire a fost produsul Windows. Firma Microsoft nu a lucrat exclusiv pentru OS/2, ci a dat şi pentru DOS produsul Windows 3.0, care s-a bucurat de un succes exploziv. Între vînzările de Windows 3.0 şi OS/2 EE (Extended Edition) fiind o diferenţă netă (3 000 000 la 300 000 în aprilie), interesele financiare au devenit divergente. În aceste condiţii, creatorii de software de bază şi de aplicaţii sînt puşi în situaţia dramatică de a alege azi platforma de lucru pentru anul 1992 şi următorii. Evident că la ora actuală nimeni nu poate spune care va fi produsul de succes al viitorului. Nu există din punct de vedere tehnic diferenţe fundamentale între cele două API la momentul actual şi probabil că numărul de aplicaţii pentru cele două va decide cine va acapara piaţa. Nu se poate afirma că scorul actual la vînzări şi numărul mare, pe zi ce trece mai mare, de aplicaţii Windows au cîştigat deja cursa. Această stare de incertitudine este puternic reflectată în literatura de specialitate. Am ales pentru aceasta numerele din aprilie şi mai ale **săptămînalului INFOWORD.** Fiecare număr anunţă noi produse de marcă adaptate



mediului Windows, dar şi surprinzătoare mutări ale lui IBM referitoare la viitorul lui OS/2.

În anul 1989, înainte de apariţia lui Windows 3.0, se părea că Windows şi OS/2 Presentation Manager cu acelaşi potenţial de piaţă. La închiderea Comdex-ului, IBM şi Microsoft au anunţat acel faimos "statement of directions" care sfătuia pe cei care vor să realizeze produse pentru ambele medii să înceapă cu OS/2. În momentul actual cei ce au urmat această linie se pare că au greşit. Noi astăzi nu vă putem da decît un singur sfat: lupta nu este încă încheiată. Ca şi colegii noştri de la INFOWORLD, nu vom face decît să vă enumerăm o serie de evenimente ca să fiţi la curent.

• Microfost a permis accesul la codul kit-ului de dezvoltare (SDK) pentru unii producători de software de dezvoltare. Primul succes major îl are Borland care, prin produsul său TURBO C++ 2.0, poate crea direct aplicaţii Windows. Acesta concurează direct compilatorul Microsoft C 6.0+SDK prin preţul redus la jumătate!!!

• IBM anunţă strategia sa referitoare la OS/2 care constă în:

- reduceri masive de preţuri la OS/2 1.3, şi anume 150 dolari pentru Standard Edition şi 690 dolari pentru Extended Edition;

- pe versiunea OS/2 2.0 vor putea rula Windows 3.0 şi aplicaţiile DOS mai bine decît în mediul lor nativ;

- Database, Communication Manager, LAN Requester vor lucra într-un nou context, tinzînd să suplinească componentele Microsoft.

• Microsoft anunţă suport pentru translatarea aplicaţiilor scrise sub Windows 3.0 la OS/2. Acesta poartă mai multe denumiri, consacrîndu-se se pare cea de "Porthole". După aceasta a fost anunţat şi pachetul WLO (Windows Libraries for OS/2). Din păcate, WLO nu duce la o portabilitate completă.

• IBM a contractat cu firma Micrografx un kit de conversie similar WLO, dar cu portabilitate apropiată de 100% şi putînd rula aplicaţiile provenind de la Windows cu 20% mai repede. Motivul pentru care ambele firme promovează produsele de conversie este parcul imens de maşini 286 care nu pot rula OS/2 2.0. La schimbarea echipamentului ele vor putea migra la OS/2.

• Microsoft anunţă pregătirile pentru realizarea sistemului de operare OS/2 3.0.

• IBM anunţă înţelegerea ca pînă la sfîrşitul anului Borland să aducă produsul său C++2.0 ca standard pentru OS/2 2.0!!! Dacă ar fi să parafrazăm un alt slogan publicitar al lui IBM, am putea spune că "IBM schimbă caii".

Nu ştim dacă aţi remarcat un lucru interesant. Pînă una alta cîştigă... Borland. Această firmă a venit mereu cu noutăţi, chiar dacă au mereu bug-uri (de exemplu Turbo C.2.0, C++1.1, Turbo Pascal 5.5, 6.0 cu aceeaşi defecţiune la viewport pentru grafică la rezoluţie VGA (640x480).

Şi, în final, să dăm cuvîntul celor care se ocupă de baze de date în reţele. Robert Bolt, preşedintele companiei Database Server Systems, afirmă: "OS/2 se găseşte într-un cerc vicios. Microsoft l-a promovat ca fiind o platformă server, dar cînd a apărut s-a dovedit că nu este atît de bun pentru acest scop. Deşi este mai puternic decît DOS, UNIX 386 şi Netware 386 sînt platforme mai bune decît OS/2 în acest moment". În aceste condiţii s-ar părea că este mai potrivit pentru staţii. Acestea sînt faptele. Vă vom ţine la curent şi în numerele viitoare cu acest pasionant subiect.

■

SOSESC SERVER-ELE SQL!
Arhitecturile client-server

Pierre MANGIN
(Telecoms International)

Editeurs	Outils « clients » d'interrogation	SGBD en accès (direct ou avec émulation)							
		INFORMIX	INGRES	ORACLE	SQL/BASE	SYBASE	DB2	RDB	SQL-SERVER
ACI	4 D SQL Server								oui*
	4D DAL	oui*	oui*	oui*	oui*		oui*	oui*	oui*
ALSYD	Clear Access (Mac)	oui	oui	oui		oui	oui	oui	oui
ASHTON-TATE	dBase N Server Edition								oui
	SQL-Link for Framework III								oui
AWARE	Omnis 5	oui*	oui*	oui	oui*	oui	oui*	oui*	oui
BORLAND	Paradox SQL Link			oui		oui	oui	oui	oui
CHANNEL COMPUTING	Forest and Trees				oui	oui	oui		oui
DATA EASE	Data Ease SQL					oui			
GUPTA	SQL Vision (Excel)				oui			oui	
	SQL Windows			oui	oui	oui	oui		
INFORMATION BUILDERS	PC/Focus OS/2								oui
INFORMIX	Smartware	oui					oui	oui	
	Wingz Datalink	oui					oui*	oui*	
LOTUS	Lotus 1-2-3					oui			oui
MAC VONK	SQL-Time (Ragtime)		oui*	oui		oui*		oui*	
MICROSOFT	Excel			oui*	oui*	oui			oui
NANTUCKET	Clipper S.O.								oui
ORACLE	Easy SQL			oui					
	Hyper SQL (Hypercard)			oui					
	Oracle 1-2-3			oui					
	SQL Calç			oui					
	SQL QMX			oui					
PIONEER SOFTWARE	Q + E	oui	oui	oui					oui
SPI/FRAME	Access SQL (Windows)						oui		oui
VISION WARE	SQL-Connect (DDE)	oui	oui	oui					
WORDTECH	Quicksilver (dBase)				oui				

N.B. Ce tableau n'a qu'une valeur indicative. Il ne tient compte ni des différentes versions des produits, ni des environnements d'exploitation.
(*) Via une interface de communication, DAL ou Sequelink

Source : LMI et éditeurs

Limbajul de integrare SQL, cel care a deschis accesul la bazele de date, există de la sfîrşitul anilor '70. Dar server-ele SQL, pentru reţele locale, tocmai au început să cîştige teren. În spatele lor, se profilează arhitectura numită client-server, care a dat naştere unei curse de urmărire între Microsoft/Sybase şi Novell.

3000 de exemplare de **Netware SQL** au fost vîndute în cîteva luni, este adevărat, în urma unei serii de acţiuni comerciale susţinute. Prin intermediul acestui produs se închide veriga care lipsea între serviciile de acces la bazele de date (Sistemele de Gestiune a Bazelor de Date - SGBD) şi sistemele de exploatare a reţelelor locale.

Datorită eficienţei de promovare pe piaţă, **Novell** are cu siguranţă "vînt din pupa", dar se confruntă cu o foarte puternică concurenţă, aceea a produselor **Microsoft/Sybase, Oracle, Informix, Ingres** şi, în plus, **Gupta Technologies** (firmă legată de Novell, care deţine 19% din capitalul său) şi fără a uita, bineînţeles de IBM. Cea mai mare parte din ele au un avantaj faţă de Novell: ele se încadrează într-o clasă de compatibilitate cu bazele de date ce funcţionează pe minicalculatoare sau mainframe.

Şi dacă server-ele SQL fac să se vorbească despre ele, aceasta se datorează faptului că ele se înscriu în aşa-numita arhitectură client-server de prelucrare informatică distribuită.

Utilizînd reţeaua şi cu ajutorul unui limbaj de interogare standardizat, staţiile de lucru pot accesa, de o manieră transparentă, un ansamblu de baze de date relaţionale, eterogene, situate pe server-e nu mai puţin eterogene. Avantajul major este acela că bazele de date pot fi exploatate global fără a mai fi nevoie de a face duplicări pentru a le concentra pe o singură maşină.

Clientul emite o cerere, care este transmisă prin reţea serverului, acesta o tratează şi doar rezultatul este retransmis înapoi la nivelul clientului. Pînă acum întreg ansamblul tabelelor era transmis către staţia de lucru, care făcea şi prelucrarea, volumul mare de date strangulînd astfel reţeaua. Folosind o arhitectură client-server, obţinem o reducere a timpului necesar unei tranzacţii de 1/5 comparativ cu versiunea prelucrării datelor pe staţia locală. Postul client pe care este instalată aplicaţia front-end (Oracle, Lotus 1-2-3, Excel, Windows, SQL Windows) integrează interfaţa utilizator şi asigură tratarea transmisiilor de cereri şi recepţiei de rezultate. Server-ul rulează aplicaţia back-end, care poate fi un produs al aceleiaşi familii ca şi front-end-ul (Oracle, Ingres, Informix) sau SGBD pentru mainframe (DB2-IBM,...). Acest tip de tratare distribuită necesită un sistem de operare multitasking.

NOVELL FAŢĂ ÎN FAŢĂ CU MICROSOFT

Primul server SQL de baze de date pentru o reţea locală a fost schiţat de către Gupta Technologies în octombrie 1986 şi comercializată începînd din iunie 1988. În aceeaşi perioadă, Microsoft, Ashton-Tate şi Sybase au început o cooperare pe acest subiect. Pe partea sa, Novell a introdus produsul Netware SQL tot în 1988, ca un "motor" (nucleu de gestiune) de baze de date. El funcţionează pe 16 biţi pentru Netware 2.xx şi aduce în afară de VAP (Value Added Process) şi servicii pentru SGBD relaţional la Netware 386 (Netware 3.11 de astăzi).

Acest Netware SQL al lui Novell dispune de un atu: este integrat în Netware şi funcţionează pe 32 de biţi (şi nu 16 biţi, ca produsele SQL pentru OS/2). Oracle şi Informix susţin, de altfel, că şi modulele lor NLM pentru Netware sînt de două ori mai rapide ca versiunile lor pentru OS/2. Server-ul NLM al lui Oracle este disponibil în SUA de la sfîrşitul lui aprilie 1991, iar cel al lui Informix (On-Line NLM) a apărut în luna mai.

Aceste două produse software sînt anunţate ca suplinind anumite lipsuri ale Netware SQL. Acesta din urmă mai păstrează totuşi un avantaj: compatibilitatea sa Btrieve, nucleu de gestiune a înregistrărilor, produs de SoftCraft - firmă asimilată de Novell în 1987 şi devenită departamentul său "Development products". Netware SQL se bazează în construcţia sa, cu un minim de adaptare, pe crearea de tabele şi dicţionare de date pe fişierele Btrieve. Numărul de produse Btrieve instalate anterior fuzionării era de circa 20 000 de exemplare.

Prin comparaţie cu Novell, Microsoft a definit produsul său, SQL Server, ca primul server SGBD relaţional, funcţionînd sub OS/2 LAN Manager şi răspunzînd cerinţelor unei arhitecturi client-server, în reţea locală pe PC-uri, într-un context OLPT (On Line Transaction Processing - tratarea tranzacţiilor în timp real), absolut necesară în operaţii bancare şi sisteme de rezervare a locurilor (aero şi cale ferată).

Argumentul major al lui Microsoft rezultă din performanţe: o capacitate de tratare mai bună de 10 TPS (Transactions Per Second), care este un rezultat destul de bun, dacă nu chiar mai bun decît cel de pe minisisteme, şi avînd în plus şi avantajul preţului, net inferior. Trebuie totuşi să precizăm că rezultatele unor benchmark-uri (teste specializate de performanţe) asupra unor diferite

serevere SQL se situează între 12 şi 16 TPS.

CARACTERISTICILE UNUI SQL SERVER

Caracteristicile SQL Server-ului de la Microsoft sînt în special tratarea multitasking efectiv (Multi Threated Kernel Architecture), regia derulării operaţiilor (Scheduling) şi un gestionar de memorie cache. Rezutatul: un tratament tranzacţional care minimizează overhead-ul sistemului de operare. Optimizarea se verifică de asemenea şi prin memoria ocupată: 40 kB de memorie utilizată de server faţă de... 512 kB pe alte minisisteme. Deci eliberează în acelaşi timp memoria centrală a server-ului şi accelerează tratamentele pînă la nivelul citirii/scrierii pe disc.

Mai rămîne de adăugat că Microsoft este agreat de clienţii săi deoarece SQL Server se poate cupla la nivel front-end pentru DOS cu platforma cea mai răspîndită, care este bineînţeles Windows 3.0. Situaţia pentru OS/2 este însă diferită. De la lansarea sa la mijlocul lui '88, SQL Server a dat multe speranţe, dar utilizatorii au aşteptat mult şi bine produsele front-end pentru OS/2 şi LAN Manager care au demarat... uşurel.

Astăzi se pare, totuşi, că ritmul s-a accelerat. În februarie anul trecut, Microsoft a decis, fără să mai aştepte versiunea 2.0 a lui OS/2, să adopte SQL Server-ul lui Sybase pe OS/2 vers. 1.3, şi aceasta datorită unei constrîngeri deloc neglijabile, care i-a obligat să procedeze la o conversie a codului de la 32 de biţi la 16. În sfîrşit, viitoarea versiune, pusă la zi, care ar putea să se numească SQL Server 2.0, este prevăzută pentru trimestrul IV al lui 1991. Performanţele sale vor fi suficient de apropiate de acelea ale lui SQL Server 4.2 al lui Sybase sub UNIX sau VMS. El va cuprinde cu siguranţă interfeţe utilizator (OPEN Server API: Application Programming Interfaces), permiţînd crearea de punţi către mainframe şi translatarea aplicaţiilor de sub OS/2 către UNIX şi VMS-ul lui DEC.

Aceasta nu împiedică, în ciuda acestor noi dezvoltări, de a se îndoi şi a ezita în a utiliza OS/2 şi LAN Manager. Ei invocă existenţa aplicaţiilor SQL în reţea, independent de OS/2. Ca argument, SQL Base, de la Gupta Technologies, care funcţionează sub MS-DOS, adică pe o platformă de dezvoltare în mod cert mai ieftină. De altfel, Gupta a luat de mult o opţiune pentru a ameliora interfaţa utilizator pe bază Windows lansînd de curînd produsul său SQL Windows.

Recurgerea la Windows nu este deloc o glumă. Mulţi au reconsiderat arhitectura bazelor lor de date şi au profitat de migraţia generalizată spre Windows 3.0 pe staţiile de lucru. Cîţiva creatori de SGBD-uri au deschis calea: Precision Software va introduce Superbase 4 vers. 1.3 în reţea cu suport SQL sub Windows 3.0 şi, de asemenea, o bibliotecă SQL, care va permite accesul la altele de acelaşi tip, printre care SQL Server Microsoft sub OS/2 Sybase, Netware SQL, Gupta SQL Base, Oracle, Database Manager pentru OS/2 Extended Edition a lui IBM,... Şi altă firmă a anunţat suport SQL sub Windows 3.0: Powersoft. Produsul său, denumit PowerBuilder, este un mediu SQL orientat pe obiecte şi care din start va fi compatibil cu SQL Server al lui Microsoft, SQL Base al lui Gupta şi Oracle.

Alte căi se deschid: Gupta Technologies a pus în vînzare la mijlocul lui mai 1991 kit-ul SQL Router/SQL Server, care permite funcţionarea utilizatorului de dezvoltare SQL Windows peste SQL Server de la Microsoft, peste DB2 al lui IBM (mainframe) şi peste Oracle. De altfel, Microsoft şi Gupta au anunţat o ofertă de cuplare SQL Server/SQL Windows la care condiţiile comerciale tocmai se discută (mai 1991).

O TREZIRE A PIEŢEI

În martie, Gupta Technologies şi Novell au anunţat proiectul lor de a realiza un modul NLM bazat pe Netware SQL, cuplat cu SQL Windows. Un astfel de NLM va permite celor ce dezvoltă aplicaţii să folosească utilitarele Gupta pentru a scrie aplicaţiile la nivel "client", aceasta putînd să acceseze de o manieră transparentă datele din sever prin Netware SQL. Trebuie să reţinem că acesta este primul anunţ comun între cele două firme înrudite. De cîteva săptămîni, anunţuri multiple sugerează tendinţa de trezire a pieţei. Astfel, Novell vine să ofere publicului achiziţia sa de la Apple, o licenţă pentru DAL (Data Access Language), bazat pe SQL. În acest fel Macintosh-urile vor putea lucra şi ca staţii front-end pentru aplicaţii Netware SQL.

Simultan, Novell relansează o acţiune de promovare pe piaţă: cumpărătorilor reţelei Netware 3.1x li se propun pentru 95$ produsele Netware SQL şi SQL File Development de la Vizant. Dar anumiţi clienţi aşteaptă, de asemenea, o versiune run-time a lui Netware 3.1x care să permită instalarea de module NLM de server-e de baze de date SQL pe server-e diferite, fără a mai cumpăra o nouă copie de Netware pentru server. La aceasta Novell a răspuns pozitiv.

Gupta Technologies dispune, de asemenea, de o ofertă promiţătoare: un SQL Windows Client-Server-Starter Sistem la 1 595$ - o ofertă care nu cere să se cumpere o licenţă Netware 3.1x, pentru că ea funcţionează sub MS-DOS!

Şi în sfîrşit, ajungînd la oferta pentru front-end, sîntem sufocaţi: SQL Windows 2.0, SQL Vision 1.11 (de la Henley Business Software) sub Windows 3.0 (cu legare la Lotus 1-2-3 şi Excel), Forest & Trees 1.0 (de la Channel Computing) sub Windows 3.0 şi, de asemenea, Quick Silver/SQL 1.2c sub MS-DOS.

Nu mai rămîne decît să verificăm faptul că managerii reţelelor locale îşi vor concretiza opţiunile pentru arhitecturile client-server.

Nota traducătorului

Din excesiv de bogatul material informativ pus la dispoziţie de IDG am ales acest articol atît pentru expunerea principiilor arhitecturii client-server, cît şi pentru a familiariza cititorii cu nume şi produse de marcă ale acestui moment (mai 1991). **În ultimele 18 luni au intrat în România multe calculatoare, eterogene din punct de vedere calitativ, care în cea mai mare parte lucrează individual. Pentru noi epoca reţelelor informatice abia urmează şi, de aceea, cei ce le vor proiecta şi exploata trebuie să se adpteze acestui nou concept: datele şi prelucrarea lor (back-end) se găsesc pe una sau mai multe maşini, iar interfaţa inteligentă se află pe alta. Din programatorii fanatici de astăzi, "bitman-ii" de azi, va trebui să se nască o nouă clasă, a celor ce programează cu arhitecturi hardware şi software.**

Din acest articol lipseşte acel paradis software care este sistemul de operare UNIX. Preţurile practicate sînt, din păcate, foarte mari faţă de MS-DOS şi OS/2, dar tot ceea ce înseamnă aplicaţie profesională pretenţioasă se bazează pe el. UNIX-ul de azi a început să înlocuiască terminalele cuplate pe linie serială cu reţele locale de PC-uri lucrînd sub MS-DOS sau OS/2. Astfel, staţia terminală devine extrem de productivă, ea beneficiind atît de puternicele resurse UNIX, cît şi de front-end-ul performant de pe MS-DOS (Windows 3.0). Astfel, s-a încetăţenit arhitectura cu server UNIX care domină de pe acum reţelele marilor instituţii. Un server bazat pe 80486 în 33 MHz în arhitectura multiprocesor (2-Compq, 4-DEC) este azi mai eficient decît un VAX. Unul dintre protocoalele cele mai uzuale pentru reţea este TCP/IP.

În materie de server-e SQL dorim să vă facem cunoscut, deocamdată, un singur produs: Informix.

Facilităţi:
- OLTP (tranzacţii în timp real);
- gestionează baze de date aflate pe server-e diferite cuplate pe reţele cu protocoale diferite;
- sistem de recuperare a datelor la căderi ale server-ului (elor);
- scriere pe disc foarte rapidă, independent de sistemul de operare;
- gestiune de date chiar nestructurate, cum ar fi texte, imagini;

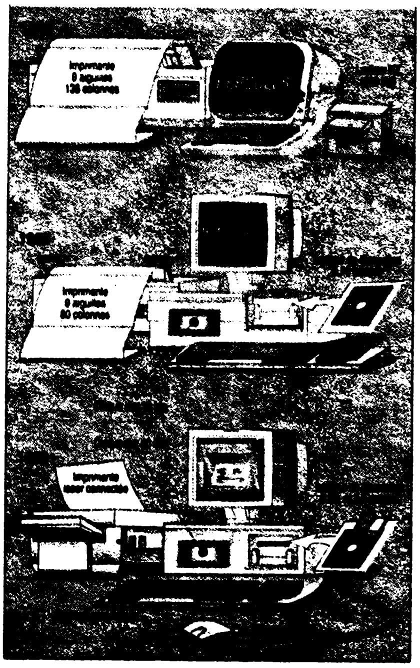
Utilitare de dezvoltare:
- compilator 4 GL;
- interpretor;
- debugger interactiv pentru interpretor;
- embedded SQL pentru C, ADA, Cobol, Fortran;
- biblioteci C pentru căutări secvenţiale bazate pe Btree;
- cuplare la diverse reţele (LAN şi VAN).

Pe partea de front-end putem folosi atît produsele MS-DOS sau OS/2 de la alte firme, cît şi cele propuse de Informix. Dintre acestea nu menţionăm decît Wingz, un spreadsheet deosebit de puternic ce lucrează în timp real, cuplat la SGBD.

Asupra subiectului UNIX/PC vom mai reveni.

Traducere şi adaptare
Eugen GEORGESCU

PERIFERICE COLOR *PC WORLD, iunie '91*



Importanța "echipamentelor periferice" este de mult un fapt demonstrat. Calitatea lor este deja o necesitate impusă de cerințele pieței și de aplicațiile utilizatorilor, pentru care produsul final, indiferent că este vorba de imprimante, plottere, scannere etc., trebuie să fie un document "ireproșabil". Indiferent că ne referim la hărți sau la rapoarte săptămînale, la documentație internă sau la artă computațională, perifericele grafice determină în mod esențial competitivitatea și eficiența activității utilizatorilor. Informația este mai ușor de înțeles, iar prezentarea ei demnă de a deveni "document"! Mai mult decît atît, costul dispozitivelor grafice color de intrare și ieșire a devenit suficient de rezonabil pentru a le face accesibile unui număr tot mai mare de utilizatori. Pe scurt, în cele ce urmează vă propunem o scurtă trecere în revistă asupra cîtorva aspecte legate de periferia color: cum se utilizează, ce caracteristici trebuie avute în vedere în concordanță cu aplicația în care acestea sînt implicate.

A alege corect, iată marea problemă

Dispozitivul color pe care îl cumpărați, mai bine zis alegerea lui, depinde de două lucruri esențiale: ce anume doriți să produceți (sau să obțineți) și, mai ales, cît sînteți dispus să cheltuiți? Pentru a ne simplifica pledoaria, am împărțit problema în două clase de aplicații, ambele pentru utilizatori de PC-uri: aplicații primare curente (documentație internă și raportări curente) și utilizări secundare care se referă, de pildă, la aspectele tehnice și complexe ale editării unor documente de înaltă calitate. Să detaliem puțin aceste aspecte. Pentru producerea rapidă și clară a documentației de uz intern într-o instituție, nu se impune, firește, folosirea dispozitivelor color de top cu calități grafice excepționale, deci nu este nevoie să cheltuiți prea mulți bani. Imprimante matriceale și cu jet de cerneală, plottere accesibile la preț vă vor asigura producerea unei documentații de bună calitate în contul unei sume cuprinse între 300 și 3 000 de dolari SUA. Pentru rapoartele curente sau prezentările de produse sau probleme tehnice, economice etc., în care imaginea sau diagrama trebuie să fie foarte concludentă și clară, se recomandă deja utilizarea unui scanner color de rezoluție medie, al cărui preț de producător este în jur de 2 000 de dolari, și a unei imprimante cu o rezoluție de 300 dot-per inch (de preferință termică) al cărei preț începe de la aproximativ 5 000 de dolari.

În ceea ce privește a doua clasă de aplicații, este de multe ori necesară obținerea unei documentații intermediare de înaltă calitate (ceva de genul șpalturilor) pe care să se poată face orice corectură înainte de "OK"-ul final. În plus, pentru diagramele de înaltă precizie sau pentru modelările 3-D se impun deja echipamente grafice de înaltă rezoluție, complexe și sofisticate, cu prețuri destul de ridicate.

Deci o primă grilă de selecție am făcut-o. În funcție de aplicație, se recomandă alegerea unui echipament cu rezoluție corespunzătoare (cuprinsă între 75 dpi și 900 dpi, cu 300 dpi ca rezoluție tipică). De asemenea, trebuie avută în vedere dimensiunea memoriei deoarece aplicațiile grafice sînt mari consumatoare de spațiu de stocare; fișierele respective pot fi foarte mari - de exemplu la 30 MB pentru o pagină clor la 300 dpi -, dar dimensiunea lor poate fi redusă prin utilizarea unei rezoluții mai modeste. Pentru a fi mai expliciți, vom da "cuvîntul" tabelelor comparative care sînt foarte concludente.

Menționăm încă o dată faptul că toate aceste prețuri sînt de producător (de catalog), acestea fiind cu mult mai mici decît prețurile de vînzător la care de obicei se adaugă procente care includ transportul, taxele vamale, impozitul pe circulația mărfii etc. Desigur că spațiul nu ne permite pentru moment o abordare amănunțită, deși tema, sîntem siguri, este de mare interes practic și imediat. **Pentru că alegerea este, înainte de orice, o problemă de informare corectă și "la zi", în care trebuie înlăturată tentația echipamentului mai ieftin, pentru că unul dintre principiile de bază ale lumii moderne este de "a cumpăra astăzi pentru mîine".**

Notă: În numărul viitor vă propunem un "dosar al perifericelor", care se va referi mai ales la mediile de stocare cetmos din bine cunoscuta publicație franceză "Le Monde informatique".

În "avanpremieră", o ilustrație sugestivă a ultimului deceniu, cu privire la evoluția configurației microcalculatoarelor, văzută din unghiul de vedere al "accesoriilor necesare", oricare ar fi destinația lor: stocare, dialog om-mașină, comunicație. Ponderea acestor echipamente ne obligă la o tratare mai extinsă a lor.

Traducere și adaptare
Mihaela Gorodcov

COLOR PRINTERS

Manufacturer	Product	Price	RAM (standard/ maximum)	Rated speed	Resolution (dpi)	Maximum colors	EMULATIONS PostScript	HP-GL	Resident typefaces
DOT MATRIX									
ALPS AMERICA	ALQ224/gx	$799[3]	23K/256K	336 cps	360	7	N	N	5
CITIZEN AMERICA CORP.	GSX-145	$649	8K/40K	192 cps	360	7	N	N	6
	GSX-140	$499	8K/40K	192 cps	360	7	N	N	6
	200GX	$299	8K/40K	213 cps	240[6]	7	N	N	5
	HSP-500	$499	8K/40K	300 cps	240[6]	7	N	N	4
	HSP-550	$699	8K/40K	300 cps	240[6]	7	N	N	4
C-TECH ELECTRONICS	ProWriter C-610C+	$859	32K/32K	240 cps	360[7]	7	N	N	2
	ProWriter C-715A	$1499	32K/32K	300 cps	360[7]	7	N	N	2
EPSON AMERICA	Epson LQ-860	$949	6K/38K	300 cps	360	7	N	N	5
	Epson LQ-2550	$1499	8K/40K	500 cps	360	7	N	N	9
GENICOM	3410XCQ	$2704	2K/2K	400 cps	144	7	N	N	2
	1040	$1924	56K/56K	360 cps	360	7	N	N	1
NEC TECHNOLOGIES, INC.	Pinwriter P9300	$1395	80K/80K	400 cps	360	7	N	N	8
	Pinwriter P6200	$749	80K/80K	300 cps	360	7	N	N	8
	Pinwriter 6300	$999	80K/80K	300 cps	360	7	N	N	8
OKIDATA	Microline 393c+	$1599	23K/40K	520 cps	360	7	N	N	4
STAR MICRONICS AMERICA	XR-1500 Multi-Font	$699	32K/160K	300 cps	240[6]	7	N	N	9
	XR-1000 Multi-Font	$499	32K/160K	300 cps	240[6]	7	N	N	9
	NX-1020 Rainbow	$329	16K/16K	225 cps	240[6]	7	N	N	6
	XB-2415 Multi-Font	$899	41K/201K	240 cps	360	7	N	N	17
	XB-2410 Multi-Font	$699	27K/59K	240 cps	360	7	N	N	17
	NX-2420 Rainbow	$499	30K/62K	250 cps	360	7	N	N	7
INK JET									
DIGITAL EQUIPMENT CORP.	LJ 252	$1549	2K/2K	167 cps	180	255	N	N	1
EASTMAN KODAK	Diconix Color 4	$1495	64K/64K	150 cps	192	330	N	N	3
HEWLETT-PACKARD	HP PaintJet	$1395	5K/8K	167 cps	180	16.8M	N	N	3
	HP PaintJet XL	$2495	189K/189K	167 cps	180	16.8M	N	N	3
SHARP ELECTRONICS	JX-730	$2195	19K/19K	½ ppm	180	16.8M	N	N	1
TEKTRONIX	Colorquick	$2345	128K/128K	½ ppm	216	16.8M	N	N	1
THERMAL WAX									
CALCOMP	ColorMaster	$2999	1.5MB/1.5MB	1 ppm	200	16.8M	N	Y	2
	ColorMaster Plus 6603	$6995	6MB/6MB	1 ppm	300	16.8M	Y	Y	39
	ColorMaster Plus 6613	$9995	10MB/10MB	1 ppm	300	16.8M	Y	Y	39
GENERAL PARAMETRICS	Spectra-Star 410	$5995	1MB/1MB	1 ppm	300	16.8M	Y[10]	Y	35[10]
	Spectra-Star 420	$6595	4MB/4MB	1 ppm	300	16.8M	Y[10]	Y	35[10]
	Spectra-Star 430	$7995	6MB/6MB	1 ppm	300	16.8M	Y	Y	35
MITSUBISHI ELECTRONICS AMERICA	G650-10	$6995	0MB/0MB	1 ppm	300	262,000	N	N	21[11]
	G370-10	$5495	1MB/1MB	1 ppm	300	262,000	N	N	21[11]
NEC TECHNOLOGIES	Colormate PS 80	$8995	8MB/8MB	3 ppm	300	16.8M	Y	N	35
	Colormate PS 40	$6995	4MB/8MB	3 ppm	300	16.8M	Y	N	17
OCE GRAPHIC	G5241-PS	$8990	5MB/8MB	1 ppm	300	16.8M	Y	N	35
PANASONIC	EPL-8543	$7995	3MB/3MB	⅔ ppm	203	226,000	Y[12]	Y	35[12]
QMS	ColorScript Model 10	$8995	5MB/8MB	1 ppm	300	16.8M	Y	Y[12]	35
SEIKO INSTRUMENTS USA	ColorPoint PS 14	$9999	0MB/34MB	1 ppm	300	16.8M	Y	N	39
	ColorPoint PS 4	$6999	6MB/34MB	1 ppm	300	16.8M	Y	N	39
TEKTRONIX	Phaser II PX	$7995	6MB/10MB	1 ppm	300	11.39M	Y	Y	35
	Phaser II SX	$4995	1MB/5MB	1 ppm	300	11.39M	Y[12]	N	35[12]
XEROX-VERSATEC	Versacolor	$8995	16K/16K	⅔ ppm	300	250,000	Y[12]	N	35[12]

A - 8.5" x 11" and 8.5" x 14", B - 11" x 17", C - 18" x 24", ISO and DIN sizes not listed.
P - parallel, S - serial
[3] Wide-carriage model $999.
[4] Accepts continuous form paper only
[5] Serial port costs extra
[6] 240 by 216 resolution
[7] 360 by 180 resolution
[8] On-site service optional

For more information about all products in this table, circle reader service no. 911.

DESKTOP SLIDE RECORDERS

Manufacturer	Product	Price	Instant camera	Maximum resolution (lines)	Size of CRT (inches)[1]	Resident fonts (bit-mapped/ scalable)	PostScript compatible	APPLICATION SUPPORT Windows 3.0	Harvard Graphics	Lotus Freelance	FILE FORMATS SUPPORTED Color TIFF	PCX	Warranty	Reader service number
AGFA	ProColor Film Recorder	$5495	$1095	4096	7	4/4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	90 days	727
GCC TECHNOLOGIES	Colorfast	$5999	included	4096	3.5	2/2	N	Y	Y	Y	Y	N	2 years	728
LASERGRAPHICS	LFR	$8950	$1495	4000	6	8/1	Y	Y	Y	Y[2]	Y[2]	Y[2]	90 days	729
NISE, INC.	Rubens/XLT FR-900	$9995	$850	2048 x 1376[3]	7	0/0[4]	N	N	N	N	Y	N	90 days	730
POLAROID	Digital Palette CI-5000	$5995	included	4096	3.25	0/9	N[5]	Y	Y[2]	Y	Y[2]	Y[2]	2 years	731
PRESENTATION TECHNOLOGIES	Screen Star	$3995	$495	2000	3.5	0/0[4]	Y	Y	Y	Y	Y	Y	1 year	732
	Montage FR1	$6995	$895	4000	3	8/8	Y	Y	Y	N	Y	N	1 year	732

[1] Measured diagonally. [2] Requires separate utility. [3] 4096 x 2732 lines with additional RAM. [4] Uses screen fonts. [5] PostScript-compatible model expected by June 1991.

For more information about all products in this table, circle reader service no. 909.

Accepts font cartridge/ downloaded fonts	Prints transpar-encies	Maximum paper capacity	Media sizes[1]	Ports[2]	Warranty	Reader service number
Y/Y	Y	100	A	P,S	1 year	743
N/Y	Y	n/a[4]	A	P,S[5]	2 years	744
N/Y	Y	n/a[4]	A	P,S[5]	2 years	744
N/Y	Y	n/a[4]	A	P,S[5]	2 years	744
N/Y	N	n/a[4]	A	P,S[5]	2 years	744
N/Y	Y	n/a[4]	A	P,S[5]	2 years	744
Y/Y	Y	100	A	P,S	2 years	745
Y/Y	Y	200	A,B	P,S	2 years	745
Y/Y	N	185	A	P,S	2 years	746
Y/Y	N	185	A	P,S	1 year	746
N/N	N	200	A	P,S	1 year	747
Y/Y	N	150	A	P,S	1 year	747
Y/N	Y	360	A,B	P,S[5]	1 year	748
Y/N	Y	360	A,B	P,S[5]	1 year	748
Y/N	Y	360	A,B	P,S[5]	1 year	748
Y/Y	Y	170	A,B	P,S	1 year	749
N/Y	N	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
N/Y	N	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
N/Y	N	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
Y/Y	Y	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
Y/Y	Y	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
Y/Y	N	120	A,B	P,S[5]	2 years	750
N/N	Y	n/a[4]	A	P,S[5]	1 year	751
N/Y	Y	60	A	P	1 year	752
N/N	Y	n/a[4]	A	P,S	1 year	753
Y/Y	Y	200	A,B	P,S	1 year	753
N/N	Y	100	A,B	P	90 days	754
N/N	Y	100	A,B	P	90 days[8]	755
N/Y	Y	100	A	P,S	90 days	756
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year[9]	756
N/Y	Y	100	A,B	P,S	1 year[9]	756
N/Y	Y	100	A	P,S	90 days[9]	757
N/Y	Y	100	A	P,S	90 days[9]	757
N/Y	Y	100	A	P,S	90 days[9]	757
N/N	Y	100	A,B	P	6 months	758
N/N	Y	100	A	P	6 months	758
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year	759
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year	759
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year	760
N/Y	Y	100	A	P	1 year	761
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year	762
N/Y	Y	80[4]	A,B	P,S	90 days[9]	763
N/Y	Y	145[4]	A	P,S	90 days[9]	763
N/Y	Y	100	A	P,S	1 year[8]	764
N/N	Y	100	A	P,S	1 year[8]	764
N/N	Y	250	A	P	90 days	765

[9] On-site service
[10] Uses supplied PC-based PostScript software
[11] Via supplied SuperPrint utility
[12] Requires extra-cost software utility

COLOR SCANNERS

Manufacturer	Product	Price	Resolution (dpi)	Maximum colors	Maximum scan size (inches)	Windows-based image editor	File formats supported: Color TIFF	PCX	EPS	Warranty	Reader service number
HAND-HELD											
A4TECH	A4Color Scanner	$699	90–270	256	7.5 x 5.5	N	Y	Y	N	1 year	707
DFI	CHS-4000	$695	100–400	64	4 x 20[1]	N	Y	Y	N	1 year	708
KYE INT'L	GS-C105 Plus	$799	100–400	4096	8.5 x 14[1]	Y	Y	Y	Y	1 year	709
MARSTEK	ColorArtist	$695	50–200	262,144	8.5 x 11[1]	Y	Y	Y	N	1 year	710
MOUSE SYSTEMS	Pagebrush/Color/PC	$799	100–400	4096	8.5 x 11[1]	Y	Y	Y	N	2 years	711
NCL AMERICA	Clearscan Color	$695	100–400	4096	8.5 x 14[1]	N	Y	Y	N	1 year	712
DESKTOP											
AVR	AVR 3000/CL Plus	$2590	12–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	N	Y	1 year	713
CHINON AMERICA	DS-3000[2]	$995	75	4096	8.5 x 11	Y	Y	Y	N	1 year	714
EPSON AMERICA	Epson ES-300C	$2494	50–600	16.8M	8.5 x 11.7	Y	Y	Y	Y	1 year	715
HOWTEK	Personal Color Scanner	$2295	50–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	Y	N	1 year	716
	Scanmaster 3	$8195	75–400	16.8M	11.7 x 17	Y	Y	Y	N	90 days	716
MICROTEK LAB	MSF-300Z	$2695	75–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	Y	Y	1 year	717
	ScanMaker 600Z	$1995	75–600	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	Y	Y	1 year	717
NISCA	Spectra for the PC[3]	$899	50–400	16.8M	4 x 6	Y	Y	Y	Y	1 year	718
OBM	ProScan PS-3000	$995[4]	75–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	N	Y	1 year	719
SHARP ELECTRONICS	JX-100[3]	$995	200	262,144	4 x 6	N	Y	Y	N	90 days	720
	JX-300	$2345	75–300	16.8M	8.5 x 11	Y	Y	Y	N	90 days	720
	JX-450	$5995	75–300	16.8M	11 x 17[5]	Y	Y	Y	N	90 days	720
UMAX	UC300	$2495	1–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	Y	Y	1 year	721
XRS	OmniMedia 3c[6]	$4500	75–300	16.8M	8.5 x 14	Y	Y	Y	Y	1 year	722
35mm SLIDE SCANNERS											
BARNEYSCAN	CIS-3515	$4495	1000	16.8M	35mm	N	Y	Y	Y	90 days	723
HOWTEK	Scanmaster 35 Plus	$5795	1333[7]	16.8M	35mm	Y	Y	Y	N	90 days	724
MICROTEK LAB	ScanMaker 1850	$2995	462–1850	16.8M	35mm	Y	Y	Y	Y	1 year	725
NIKON, INC.	LS-3500	$10,495	4400[8]	16.8M	35mm	Y	Y	Y	N	1 year	726

[1] Large images require multiple passes with scanner.
[2] Converts gray-scale image to color via software.
[3] Small format (4-by-6-inch) scanner
[4] Micro Channel–compatible scanner $1045.
[5] 35mm slide scanner attachment costs $500.
[6] X-ray and transparency scanner; 3cx scanner with higher dynamic range costs $5400.
[7] Or 1333 x 2000 screen pixels.
[8] 6144 x 4096 screen pixels.

For more information about all products in this table, circle reader service no. 908.

COLOR PEN PLOTTERS

Manufacturer	Product	Price	RAM (standard/ maximum)	Number of pens	Repeat-ability (mm/sec.)	Accuracy (mm)	Maximum accel-eration[1]	Resolution (address-able, in mm)	Media sizes[2]	Warranty	Reader service number
CALCOMP	Artisan Plus 1026M	$7995	1MB/3MB	8	.127	.25	2.8	.0125	A–E	1 year	733
HEWLETT-PACKARD	HP ColorPro	$1495	60K/1MB	8	.1	n/a[3]	1.2	.025	A	1 year	734
	HP 7475A	$1995	1MB/1MB	6	.1	n/a[3]	2	.025	A,C	1 year	734
	HP DraftPro	$3995	7.2K/7.2K	8	.1	.05	2.8	.025	C,D	1 year	734
	HP 7550 Plus	$3995	32K/2MB	8	.1	n/a[3]	6	.025	A,C	1 year	734
	HP DraftPro DXL	$4995	31K/2MB	8	.1	.5	2.8	.025	A–D	1 year	734
HOUSTON INSTRUMENT	HI Image Maker	$1195	1K/5K	8	.1	.1	n/a[3]	.025	A,C	1 year	735
	DMP-52	$3295	1K/7K	1	.05	.25	5.65	.025	A,C,D	90 days	735
	DMP-52 MP	$3895	1K/7K	14	.05	.25	5.65	.025	A,C,D	90 days	735
	DMP-61	$3995	16K/1MB	8	.05	.254	5.65	.025	A–D	1 year	735
	DMP-62	$5300	16K/1MB	8	.05	.254	2.8	.025	A–F	1 year	735
IOLINE CORP.	Ioline LP3500	$2995	14K/14K	1	.025	.063	.8	.025	A–D	1 year	736
	Ioline LP3700	$4195	14K/14K	8	.025	.063	.8	.025	A–E	1 year	736
	Ioline LP4000	$4995	4K/4K	8	.025	.025	2	.025	A–E	1 year	736
	Ioline Signature 5000	$5995	25K/25K	10	.025	.025	3	.025	A–E	1 year	736
JAPAN DIGITAL LABORATORY	JDL AutoPlotter XP	$3495	1.5MB/ 2.5MB	15/20[4]	.075	.075	n/a	.025	A–C	90 days	737
	JDL OmniPlotter	$6690	2MB/6MB	15/20[4]	.075	.075	n/a	.025	A–D	180 days	737
MUTOH AMERICA	iP530A	$4800	1MB/1MB	8	.001	.1%[5]	2.1	.025	A–D	1 year	738
	iP530AL	$6300	1MB/1MB	8	.001	.1%[5]	2.1	.025	A–E	1 year	738
	F-920A	$8900	1MB/1MB	8[6]	.1	.1%[5]	5.7	.01	A–E	1 year	738
OCÉ GRAPHIC	G1022	$1190	4K/4K	6	.150	.3%[5]	2	.025	A, B	1 year	739
	G1824-C	$4990	1MB/1MB	8	.1	.25	3	.01	A–E	1 year	739
	G1835-C	$6990	1MB/1MB	8	.1	.25	6	.01	A–E	1 year	739
ROLAND DIGITAL GROUP	SketchMate	$695	5K/5K	8	n/a[3]	n/a[3]	n/a[3]	.025	A	1 year	740
	DXY-1300	$1995	1MB/1MB	8	.1	.1	3	.025	A–C	1 year	740
	GRX-300AR	$4495	1MB/1MB	8	.1	.1	3	.025	A–D	1 year	740
	DPX-2500	$4995	1MB/1MB	8	.05	.1	3	.025	A–C	1 year	740
UNITED INNOVATIONS	Mural Flatbed Plotter	$2195	24K/88K	8	.025	.1%[5]	1	.025	A–C	1 year	741
ZETA GRAPHICS	ZETA 600	$4395	40K/1MB	8	.2	.01	4.2	.0025	A–E	90 days	742
	ZETA 912is	$4450	18K/18K	8	.1	.025	3	.0025	A,B	90 days	742
	ZETA 650	$6395	40K/1MB	8	.2	.01	4.2	.0025	A–E	90 days	742
	ZETA 924is	$6450	18K/18K	8	.1	.025	3	.0025	A–D	90 days	742
	ZETA 675	$7195	40K/1MB	8	.2	.01	4.2	.0025	A–E	90 days	742

[1] Measured diagonally in g's.
[2] Paper sizes: A - 8.5" x 11", B - 11" x 17", C - 18" x 24", D - 24" x 36", E - 36" x 48"; ISO and DIN sizes not included.
[3] Information not available from vendor.
[4] Dot matrix plotter emulates 15 pens (AutoPlotter) or 20 pens (OmniPlotter).
[5] Percent of distance moved by pen.
[6] Or 260 pencils

For more information about all the products in this table, circle reader service no. 910.

10 ANI CARE AU SCHIMBAT FAȚA LUMII!

Sub titlul "A decade on the desktop" revista **"INFOWORLD"**, *în numărul din 12 august 1991, dedică un frumos grupaj datei de naștere a PC-ului* **IBM** *care a schimbat fața lumii la propriu și la figurat. Deoarece evenimentul a avut numeroase ecouri în presa de specialitate, îi dedicăm pentru moment doar o pagină cu o scurtă retrospectivă foarte concludentă asupra unei istorii cu care am fost contemporani. Vom reveni în numerele viitoare cu detalii și materiale mai ample.*

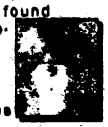
LA MULȚI ANI!

Perspective

THE PRE-IBM YEARS

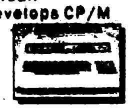
1974
PCs: **April:** Intel introduces 8080 microprocessor
The real world: **Aug.:** Richard Nixon resigns after Watergate

1975
PCs: **April:** Bill Gates, Paul Allen found Microsoft


Gates

The real world: **Dec.:** Saturday Night Live debuts on NBC

1976
PCs: DRI's Gary Kildall develops CP/M



The real world: Chinese leader and revolutionary Mao Zedong dies

1977
PCs: **March:** Commodore introduces PET
April: Apple II debuts
June: Tandy releases TRS-80
The real world: **Sept.:** South African black leader Steven Biko dies

1978
PCs: 5-1/4-inch floppy disk becomes the standard
The real world: **Feb.:** The Bee Gees win Grammys for disco music

1979
PCs: **June:** VisiCorp introduces the VisiCalc for the Apple II
The real world: **Jan.:** Shah of Iran flees from Islamic revolution

1980
PCs: **Nov.:** Microsoft agrees to develop MS-DOS for IBM's upcoming PC
The real world: **Nov.:** Reagan elected; budget deficit: $58.96 billion

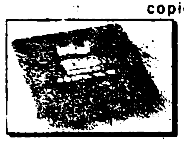
THE EARLY YEARS

1981
PCs: **July:** IBM introduces its first desktop computer, the Datamaster. Adam Osborne ships the first portable, the Osborne 1.
Aug.: **IBM unveils the IBM PC.** MicroPro introduces WordStar for DOS
Nov.: Ashton-Tate debuts Dbase II for DOS



The real world: **Aug.:** Britain's Price Charles and Lady Diana Spenser marry in the "Wedding of the Decade"

1982
PCs: **Nov.:** Lotus announces Lotus 1-2-3
Dec.: WordPerfect Corp. introduces WordPerfect for DOS

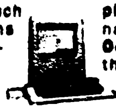


The real world: **Oct.:** Michael Jackson releases "Thriller," which sells more than 40 million copies

1983
PCs: **Jan.:** 1-2-3 ships; Lotus sells 60,000 copies the first year. Apple debuts the Lisa.
March: Compaq introduces first PC clone, the Compaq Portable Computer. IBM unveils the PC-XT, which uses the Intel 8086 chip.
Nov.: IBM debuts the PC Jr.
The real world: **Fall:** Reagan sends in U.S. troops and "liberates" Grenada

THE RESTLESS YEARS

1984
PCs: **Jan.:** Apple introduces the Macintosh; sales reach 100,000 in six months
Jan.: 3-1/2-inch diskette debuts
Feb.: IBM unveils the IBM PC Portable
Aug. IBM introduces PC-AT



The real world: **Nov.:** Los Angeles hosts the Summer Olympics after smog experts declare air quality safe

1985
PCs: **July:** Don Estridge killed in plane crash; William Lowe is named successor
Oct.: Intel debuts the 80386 chip


Estridge

The real world: **Nov./Dec.:** Ferninand and Imelda Marcos ousted; hundreds of pairs of shoes discovered in Imelda's closet

1986
PCs: **April:** IBM introduces PC Convertible – part portable, part desktop PC
Sept.: Compaq unveils the first 32-bit PC, the Deskpro 386



The real world: **Nov.:** Iran-Contra scandal breaks; Oliver North discovers the virtues of the shredder

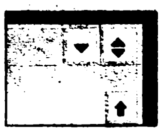
1987
PCs: **March:** Apple debuts the Macintosh II
April: IBM and Microsoft announce joint development agreement for OS/2. IBM introduces PS/2
The real world: **June:** Reagan's Supreme Court nominee Robert Bork rejected; nominee Douglas Ginsberg drops out

THE POLITICAL YEARS

1988
PCs: **April:** Apple slaps Microsoft and HP with copyright infringement suit
July: IBM ships DOS 4.0
Oct.: OS/2 1.1 released
Nov.: Bill Lowe leaves IBM for Xerox; Jim Cannavino takes over
The real world: **Nov.:** George Bush and Dan Quayle elected; federal budget deficit: $155.1 billion

1989
PCs: **Sept.:** Apple and Microsoft join up on fonts. Adobe opens PostScript standard.
Nov.: IBM relaunches OS/2. Windows dubbed the low-end OS.
The real world: **Nov.:** Berlin Wall crumbles, ushering new era of democracy in Eastern Europe

1990
PCs: **May:** Windows 3.0 ships, is runaway success
June: IBM debuts PS/1. FTC probes Microsoft.

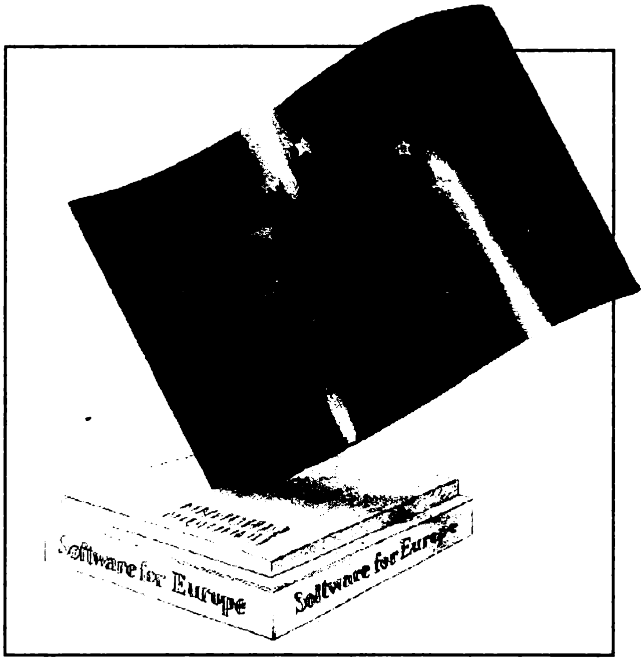


The real world: **Aug.:** Saddam Hussein's Iraqi troops invade Kuwait; U.S. rolls forces into Saudia Arabia

1991
PCs: **Feb.:** Apple demos Pink
May: Apple ships System 7.0
June: Microsoft ships DOS 5.0
July: IBM and Apple sign letter of intent to work together. Borland buys Ashton-Tate. Novell and DRI merge.
The real world: **Jan.:** U.S. and Allies push Iraqis out of Kuwait, leaving Middle East more uncertain of its future

WIN A FREE CeBIT '92 DISPLAY

The "Software for Europe" CeBIT '92 Awards



Este soft-ul dumneavoastră cel mai bun din Europa?
Acum este momentul să o aflați, într-o competiție care va pune față în față soft-ul dumneavoastră cu cei mai buni producători din Europa!
Puteți astfel cîștiga, **gratuit,** posibilitatea de a expune la „SOFTWARE în EUROPA", CeBIT '92 — HANOVRA GERMANIA. „SOFTWARE în EUROPA" este o nouă expoziție specializtă dedicată exclusiv companiilor europene producătoare de software la cel mai important tîrg de calculatoare și tehnologii din lume!

Este foarte ușor să participați și să invingeți.
Și iată cum:

1. Completați chestionarul din pagina 40 (verso).
2. Trimiteți-l la adresa indicată pe verso pînă la data de 7 octombrie.
3. Fiți gata să supuneți cel mai bun produs al dumneavoastră unui juriu internațional, dacă veți fi printre finaliștii din țara dumneavoastră.

Foarte simplu! Nu sînt taxe de participare și nici alte cerințe suplimentare!

Prin aceasta noi dorim să cunoaștem ce produs soft din Europa este cel mai bine adaptat utilizării pe întregul continent, soft-ul conținînd cea mai mare portabilitate și care răspunde celor mai multe necesități.
Aveți cel mai bun și nou soft din Europa? Acum o puteți demonstra întregii lumi!

Softul pentru premiile Europei!

Sponsorizat pentru toți producătorii de software din Europa de către:

IDG
COMMUNICATIONS VERLAG AG

1&1

" Software for Europe" Entry Questionnaire

Yes, we have some of the best software for Europe. And we want to prove it! Here's our fully completed entry questionnaire.

1. Software programme name: ____________________

2. Programme description: ____________________

____

____

3. Type(s) of potential users: ____________________

____

4. With which system(s) can the programme be used? Cross (X) one or more.

☐ Mainframes ☐ Midrange (without Unix®)
☐ Unix® Systems ☐ PCs

5. If the answer to Question 4 is "PCs", then with which of the following can the software be used?

☐ MS-DOS ☐ OS/2 ☐ Mac ☐ Other

6. Can the programme serve multi-users, e. g. networks?

☐ Yes ☐ No

7. Can the programme be used by Europe-wide companies?

☐ Yes ☐ No

8. If the answer to Question 7 is "Yes," explain briefly how:

____

____

____

9. What special user-features does the programme have?

____

____

10. How can users be sure that their national legal and regulatory requirements can be incorporated into the programme?

____

____

11. How are such adaptations provided for end-users of the programme?

☐ Immediately, automatically, and without user costs.
☐ Immediately, automatically, but the user pays.
☐ Only by way of a service contract.
☐ Only at the request of the end-user.

☐ Other means: ____________________

12. Can the programme be adapted for specific company uses?

☐ Yes ☐ No ☐ Possibly

13. If the answer to Question 12 is "Yes," please explain in which way such adaptations may be made, and how they are logical:

____

____

14. If the answer to Question 12 is "No," what changes to the programme are planned to make such adaptation possible (explain)?

____

____

15. Programme adaptations desired by the end-user can only be made by trained specialists.

☐ Yes ☐ No

16. If programme adaptations can be made by the end-user, which level of computer-system knowledge is required?

☐ minimum ☐ average ☐ very good

17. If programme adaptations can be made only by trained specialists, explain how these specialists are paid by the end-user:

____

____

18. Complete the following matrix for the countries in which your software is available with the services offered to your customers:

	Number of Installations	Uses Local Language	Local Service Facilities	Hotline	User Training	Local Language Handbooks	Local Language Info Material
Austria	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Belgium	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Czechoslovakia	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Denmark	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Finland	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
France	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Germany	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Greece	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hungary	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ireland	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Italy	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Liechtenstein	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Luxembourg	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Norway	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Poland	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Portugal	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Soviet Union	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Spain	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sweden	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Switzerland	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The Netherlands	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Turkey	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
United Kingdom	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Yugoslavia	____	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19. Now, about your company.
How many workers do you employ? ____________________

20. How many of your employees work in:
Programme development? ____________________

Service
(customer service, hotline, marketing)? ____________________

Address:

Company ____________________

Your Name ____________________

Division ____________________

Position ____________________

Street ____________________

City, Postal Code ____________________

Telephone ____________________

Telefax ____________________

Complete and mail this Entry Questionnaire today for your chance to win a free display at the "Software in Europa" exposition, CeBIT '92. Only fully completed Entry Questionnaires qualify.

Deadline for entries: **7 October 1991.** Judges' decisions are final. All finalists and winners will be notified.

Mail or Fax to: 1&1 EDV Marketing GmbH • "Software For Europe" CeBIT '92 Awards Competiton • Elgendorfer Straße 55 • D-5430 Montabaur • GERMANY • Fax: (0) 26 02/16 00-10


Noi
cu cine
votàm ?

O dată cu prezentarea a 25 de pachete de baze de date folosite în mod curent, dorim să vă informăm că acestea au fost extrase dintr-o nouă revistă editată de IDG în SUA, intitulată COMPUTER BUYING WORLD, al cărei prim număr a fost editat în iunie 1991. Vom continua să vă prezentăm astfel de "sinteze şi strategii".

Company	Database Name & Version Number	Retail Price	Street Price	Relational Database	Maximum Number of Linked Databases	Supports Multiple Users	Network Version Available
ALPHA SOFTWARE	AlphaFour 1.1	$595	$299	Yes	10	No	No (due: late '91)
ASHTON-TATE	dBase IV 1.1	$795	$481	Yes	10	Yes	Yes
ASKSAM SYSTEMS	askSam	$395	$189	Yes	unlimited*	Yes	Yes
CLARION SOFTWARE	Clarion Professional Developer	$845	$460	Yes	unlimited*	Yes	No
CLARIS CORPORATION	FileMaker Pro	$299	$205	No	N/A	Yes	Yes
CONCENTRIC DATA SYSTEMS INC.	R&R Report Writer	$249-$299	$134	Yes	10	Yes	No
DATAEASE INTERNATIONAL	DataEase 4.2	$795	$443	Yes	unlimited*	Yes	Yes
EMPRESS SOFTWARE INC.	Empress RDBMS	$1250-$4200	$999 & up	Yes	unlimited*	Yes	Yes
FOX SOFTWARE	FoxBase +	$395	$199	Yes	10	Yes	Yes
FOX SOFTWARE	FoxPro 2.0	$795	$437	Yes	25	Yes	Yes
MICRORIM	R:base 3.1	$795	$477	Yes	80	Yes	Yes
MICRORIM	Personal R:Base	$200	$77	Yes	80	No	No
ODESTA CORPORATION	Double Helix	$695	N/A	Yes	unlimited*	Yes	Yes
QUADBASE	Quadbase-SQL	$795	N/A	Yes	100	Yes	Yes
QUADBASE	Quadbase-SQL for Windows	$995	N/A	Yes	100	Yes	Yes
RAIMA CORPORATION	Vista III Database Management System	$695	N/A	No	N/A	Yes	Yes
REVELATION TECHNOLOGIES	Advanced Revelation	$1,195	$577	Yes	unlimited*	Yes	Yes
SERVIO CORPORATION	Gemstone	N/A	N/A	No	N/A	Yes	Yes
SOFT-FLEX	DataRight	$195	$87	No	N/A	No	No
SOFTWARE AG	Adabas	$1,000	N/A	Yes	10	Yes	Yes
SYBASE	Sybase	N/A	N/A	Yes	16	Yes	Yes
UNIFY CORPORATION	Accell/SQL	$1,770 & up	N/A	Yes	2.3 billion	Yes	Yes
WORDPERFECT CORPORATION	DataPerfect 2.1	$415	$259	Yes	80	Yes	Yes
WORDTECH SYSTEMS INC.	dBXL 1.3R	$249	$134	Yes	10	Yes	Yes
WORDTECH SYSTEMS INC.	Quicksilver	$599	$337	Yes	10	Yes	Yes

Space Required on Hard Drive	Maximum Number of Databases	Maximum Number of Records Per Database	Maximum Number of Fields Per Record	Acceptable Types of Data Structures	Maximum Number of Open Databases	Maximum Number of Windows/ Screens	User-Designed Unput Screens Capability
2 MB	unlimited*	2 billion	256	character, date, logical, memo, numeric	10	1	Yes
3.5 MB	unlimited*	1 billion	256	character, date, logical, memo, numeric	10	20	Yes
1 MB	unlimited*	unlimited*	unlimited*	character, date, graphics, logical, memo, numeric	1	1	Yes
6.5 MB	unlimited*	unlimited*	64 KB	decimal, group, memo, numeric	DOS limit	unlimited*	Yes
1 MB	unlimited*	32 MB	limit: lay-out size*	date, graphics, numeric, text	16	16	Yes
800 KB	N/A	N/A	N/A	N/A	10	N/A	No
2 MB	unlimited*	2 billion	255	character, date, integer, logical, numeric	unlimited*	16	Yes
8 MB	unlimited*	2 billion +	9,999	currency, date, decimal, integer, numeric	50-100	unlimited*	Yes
2.5 MB	unlimited*	1 billion	N/A	character, date, logical, memo, numeric	10	N/A	Yes
N/A	unlimited*	1 billion +	254	character, date, logical, memo, numeric	25	unlimited*	Yes
4 MB	unlimited*	2 billion	400	currency, date, integer, memo, numeric, text	80	5	Yes
4 MB	unlimited*	2 billion	400	currency, date, integer, memo, numeric, text	80	5	Yes
1 MB	unlimited*	unlimited*	unlimited*	date, graphics, numeric, text	1	unlimited*	Yes
2 MB	100	1 billion	1,024	character, date, logical, memo, numeric	100	16	No
2 MB	100	1 billion	1,024	character, date, logical, memo, numeric	100	16	No
640 KB	unlimited*	unlimited*	32 KB	all C data types & structures	unlimited*	N/A	N/A
7 MB	unlimited*	unlimited*	64 KB	character, date, integer, logical, memo, numeric	unlimited*	unlimited*	Yes
N/A	unlimited*	unlimited*	unlimited*	character, date, graphics, integer, logical, numeric	unlimited*	unlimited*	Yes
256 KB	unlimited*	5,000	64	currency, date, integer, numeric, text	1	1	Yes
N/A	255	unlimited*	N/A	character, date, graphics, logical, numeric	unlimited*	unlimited*	Yes
20 MB	32,767	unlimited*	250	character, currency, date, graphics, integer, logical, numeric, text	16	unlimited*	Yes
45 MB	unlimited*	2.3 billion	2.3 billion	character, currency, date, decimal, integer, text	1	unlimited*	Yes
512 KB	unlimited*	16 million	80	character, date, logical, memo, numeric	19	19	Yes
1.5 MB	unlimited*	unlimited*	512	character, data, numeric	10	99	Yes
2.1 MB	unlimited*	unlimited*	N/A	character, data, numeric	10	99	Yes

Company	Available On-Line Help	Maximum Number of Fields Sorted At One Time	User-Created Sub-Databases	Math Capabilities Included	Special Features Offered
ALPHA SOFTWARE	Yes	N/A	N/A	formulas, complex expressions	N/A
ASHTON-TATE	Yes	N/A	Yes	basic math, variance, standard deviation, average, count	dialog boxes, windows
ASKSAM SYSTEMS	Yes	approx. 24	Yes	basic math, totals, subtotals, talleys, date, time	dialog & message boxes
CLARION SOFTWARE	Yes	245 total bytes	Yes	Yes (not specified)	option pages
CLARIS CORPORATION	Yes	unlimited*	Yes	math, statistical, financial, log/trig functions	dialog boxes, windows
CONCENTRIC DATA SYSTEMS INC.	Yes	10	No	formulas	N/A
DATAEASE INTERNATIONAL	Yes	unlimited*	Yes	basic math, formulas, trig, financial functions	dictionary objects, 4GL editor, windows
EMPRESS SOFTWARE INC.	Yes	unlimited*	Yes	basic math, formulas, computational math	dialog & selection & text boxes, windows
FOX SOFTWARE	Yes	10	Yes	Yes (not specified)	dialog boxes, screen painter, windows
FOX SOFTWARE	Yes	25	Yes	Yes (not specified)	dialog boxes, screen designer, windows
MICRORIM	Yes	400	Yes	basic math, trig, conversions, financial, logical, date, time	check & dialog & sort boxes, menu bars
MICRORIM	Yes	400	Yes	basic math, trig, conversions, financial, logical, date, time	check & dialog & sort boxes, menu bars
ODESTA CORPORATION	Yes	128	Yes	basic math, trig, conditional, Boolean, logical	visual calculation tiles
QUADBASE	No	unlimited*	Yes	Yes (not specified)	N/A
QUADBASE	No	unlimited*	Yes	Yes (not specified)	N/A
RAIMA CORPORATION	N/A	unlimited*	N/A	Yes (not specified)	N/A
REVELATION TECHNOLOGIES	Yes	unlimited*	Yes	basic math, formulas, trig	dialog boxes, windows
SERVIO CORPORATION	Yes	unlimited*	Yes	object-programming, C-library calls	N/A
SOFT-FLEX	No	64	Yes	No	N/A
SOFTWARE AG	Yes	unlimited*	No	Yes (not specified)	text retrieval
SYBASE	Yes	251	Yes	Yes (not specified)	windows
UNIFY CORPORATION	Yes	unlimited*	Yes	basic math, formulas	dialog boxes, 4GL programming, windows
WORDPERFECT CORPORATION	Yes	N/A	No	basic math, formulas	dialog boxes, windows
WORDTECH SYSTEMS INC	Yes	100 (if indexed)	Yes	basic math	windows
WORDTECH SYSTEMS INC.	Yes	100 (if indexed)	Yes	basic math	windows

Menu-Driven Reporting	Custom Reporting	Report Preview Offered	Capability to Edit in Preview Mode	Database Software Compatibility	Warranty/Type	Technical Support Offered
Yes	Yes	Yes	No	Clipper, dBase, Fox, Lotus	60 days, money back	800-number
Yes	Yes	Yes	No	Clipper, Fox	No	800-number
No	Yes	Yes	No	N/A	60 days, money back	direct-dial number
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase	standard	800-number, 900-number
Yes	Yes	Yes	No	dBase, Lotus	No	CompuServe
Yes	Yes	Yes	Yes	Alpha, dBase, Clipper, Fox, Paradox, Quicksilver	Yes (not specified)	800-number
Yes	Yes	Yes	No	ASCII, dBase, Multimate, WordPerfect	30-day free replacement	800-number, 900-number, bulletin board, consulting, newsletters
No	Yes	Yes	Yes	N/A	90 days	direct-dial number, training, consulting
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase, Fox	30-day conditional return	direct-dial number
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase, Fox	30-day conditional return	direct-dial number
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase	90-day money back	800-number, 900-number, direct-dial number, free basic support
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase	90-day money back	800-number, 900-number, direct-dial number, free basic support
Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	Yes (not specified)	800-number, training, newsletter, on-line, technical support
Yes	Yes	Yes	No	dBase, Lotus	30-day money back	direct-dial number, FAX service
Yes	Yes	Yes	No	dBase, Lotus	30-day money back	direct-dial number, FAX service
No	Yes	Yes	No	None	Yes (not specified)	training, consulting services
Yes	Yes	Yes	No	ASCII, dBase, Oracle, SQL Server	Yes (not specified)	800-number, service centers, personalized developer support
Yes	Yes	Yes	No	dBase, Ingres, Microsoft, Oracle, Sybase	90 days	800-number, direct-dial number, consulting, training
Yes	Yes	No	No	None	90 days	direct-dial number
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase	90 days	800-number, 900-number, local sales offices
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase, Paradox	90 days/1 year	direct-dial number
Yes	Yes	Yes	No	Informix, Oracle, Sybase	Media only	800-number, direct-dial number, service centers, FAX
Yes	Yes	Yes	No	Yes (not specified)	90 days	800-number
Yes	Yes	Yes	Yes	dBase	Yes (not specified)	user group support, bulletin board, phone support
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes (not specified)	Yes (not specified)	user group support, bulletin board, phone support

ROMÂNIA VĂZUTĂ DE...

O dată cu aceste pagini dorim să inaugurăm o nouă rubrică în revista INFOCLUB, rubrică ce doreşte să marcheze evenimentele mai importante din România cu privire la piaţa de calculatoare şi tendinţele de dezvoltare în acest domeniu. Facem o menţiune foarte clară încă de la început: nu este o rubrică de reclamă şi nici de "cronică mondenă", firmele care doresc o pot face în paginile revistei noastre separat, contactîndu-ne direct; este o rubrică ce îşi propune să sublinieze faptul că în România există în prezent multe firme care distribuie calculatoare şi programe, unele o fac cu profesionalism şi cu responsabilitate, altele după nişte criterii ce vizează imediatul şi nu perspectiva. Mai mult decît atît, dorim să vă arătăm, pe parcursul acestei rubrici, că există interes din partea multor firme importante să investească în România şi că în România aceste firme au găsit, nu o dată, parteneri reali de discuţie şi de afaceri. Şi cu aceasta, cred că esenţialul din partea noastră a fost spus. Aşteptăm pe mai departe "semnalul" de la dumneavoastră!

"Cred în forţa şi experienţa unui institut ca al nostru"



Discuţia pe care am avut-o cu o mai veche cunoştinţă, domnul **Mihai Rigani**, şef de laborator la Software ITC S.A., a fost prilejuită de un simpozion NOVELL care a avut loc la Bucureşti şi care a polarizat atenţia specialiştilor. Concret, despre firma NOVELL şi importanţa ei în lumea informaticii vom vorbi în a doua parte a articolului de faţă. Ceea ce dorim să relevăm pentru început este colaborarea deosebit de fructuoasă între această importantă firmă şi Institutul de Tehnică de Calcul-Software, colaborare ce a constat în... "şcolarizarea a 22 de specialişti de la ITC, care au fost atestaţi NOVELL. Cursurile au durat 3 săptămîni, au fost ţinute de **Paul Dalgleish**, expert NOVELL din Anglia, şi au avut drept scop pregătirea a două categorii de specialişti: administratorii de reţea şi nucleul de instructori. Normele NOVELL impun ca din 6 în 6 luni să se susţină o testare".

- În afara acestor cursuri, care sînt perspectivele colaborării cu NOVELL?

- Institutul a semnat un contract pe termen de 5 ani cu firma Blue Ridge International Inc (distribuitorul autorizat NOVELL pentru România, cu o gamă largă de activităţi în domeniul calculatoarelor, aşa după cum vom vedea, n.n.), contract ce are ca obiect oferirea de soluţii la cheie pentru utilizatorii din România, consultanţă, analiză de sistem şi garantarea soluţiei, şcolarizare, instruire. Pe tot parcursul derulării contractului, vor avea loc simpozioane privind strategia şi evoluţia produselor NOVELL.

- Aveţi o dotare foarte bună în sala de curs (se vede şi din fotografia noastră)...

- Da, am înţeles întrebarea. Întreaga dotare, adică cele 22 de staţii de lucru în diferite configuraţii, cu documentaţia şi cu suportul de curs, a fost adusă de Blue Ridge International, ceea ce demonstrează clar dorinţa de a se implica în mod real pe piaţa românească. De altfel, aţi auzit (la simpozion, n.n.) că între multe altele, dl. Bob Denton (preşedintele firmei Blue Ridge International, n.n.) doreşte să organizeze şi tabere de copii. Pentru noi, aceasta ar presupune continuarea tradiţiei taberelor institutului nostru, care au avut în anii trecuţi un succes deosebit.

- Mulţumesc mult şi, promit, vom reveni la ITC.

Deoarece, din motive obiective, interviul pe care am dorit să i-l iau domnului Denton nu a mai avut loc, dar promitem să revenim, în cele ce urmează îi voi da practic "cuvîntul". Cele spuse de domnia sa în cadrul simpozionului sînt deosebit de interesante şi instructive şi, după cum s-a văzut deja, nu sînt doar promisiuni, ci multe dintre ele sînt realizate.

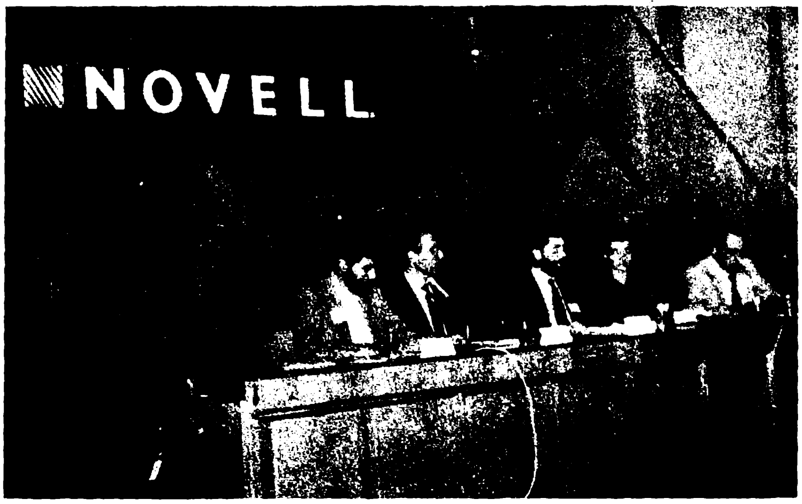
"Sîntem în România de aproximativ 15 luni, în care nu ne-am implicat numai comercial, ci efectiv am încercat să venim în sprijinul utilizatorului general, oferindu-i posibilitatea de şcolarizare, de instruire, de consultanţă pentru alegerea soluţiei optime. Vom investi în continuare în pregătirea personalului, în cercetare, în aplicaţiile de dezvoltare, vrem efectiv să aducem în România calitate fără compromisuri.

Despre firma NOVELL pot să vă spun foarte multe, între altele faptul că deţine în prezent 69% din piaţa mondială din domeniul reţelelor, cu perspectiva măririi acestui procent prin alianţa cu IBM. Începînd din 1982, NOVELL şi-a cîştigat un binemeritat prestigiu internaţional, datorită soluţiilor noi propuse şi a modului în care acestea au fost imediat adoptate de către utilizatori.

Prin intermediul firmei Blue Ridge International, se va crea în România o reţea de distribuitori serioşi, folosind în mare parte ceea ce există deja; prin aceasta mă refer la multe firme deja instalate în România şi ale căror scopuri şi intenţii corespund cu ale noastre. Nu discut despre "cowboys" care... se vor autoelimina. Spun aceasta în deplină cunoştinţă de cauză şi dorim ca publicul român să cumpere ceva bun. Noi reprezentăm şi firma ATRONIC, SUA, care produce microcalculatoare, şi

"Vrem să aducem în România tehnologie de ultimă oră şi calitate fără compromisuri"

Bob DENTON



dorim să aducem în România şi alte firme mari. Recent am adus aici firma Data General, cu care ne-am implicat deja într-un proiect la Ministerul Muncii şi, în curînd, tot prin intermediul nostru, va fi aici LOGITECH, bine cunoscută specialiştilor ca lider mondial în privinţa accesoriilor.

Trebuie să subliniez colaborarea deosebită pe care am avut-o cu ITC, cu specialiştii români, pentru formarea primului nucleu NOVELL, acesta fiind doar primul pas dintr-o cooperare pe termen lung care vizează multiple aspecte."

Întrebat ce părere are despre piaţa românească, domnul Denton a spus: "Este haotică şi acest lucru este tipic. Cumpărătorii şi utilizatorii de echipamente, în mare parte, nu ştiu ce să aleagă. La acest punct aş vrea să propun formarea "Asociaţiei române a distribuitorilor de microcalculatoare" cu mai multe scopuri: stabilirea unor standarde de performanţă, politică de protecţie a utilizatorului, competiţie corectă, educaţie şi pregătire a personalului etc. Doresc să mai spun ceva, ceva trist, dar care trebuie arătat: ca firmă străină ne-am confruntat cu un nivel mare de corupţie, cu favorizarea afacerilor pe alte criterii decît cele obiective. Între multiplele aspecte negative ale acestei situaţii este faptul că prejudiciază România de a obţine o marfă bună cu echipamente competitive! Dar să revenim: mai dorim să organizăm tabere de calculatoare cu ITC Software, concursuri, colaborări cu alte firme mari din SUA pentru a investi în România. Oricum, ca să închei într-o notă optimistă, am venit în România ca să rămînem şi ca să ne implicăm concret în cît mai multe activităţi!".

În continuare, dr. Michael H. Beier, director de vînzări pentru Europa răsăriteană, s-a referit la importanţa comunicaţiilor, deci a sistemelor în reţea, care reprezintă cheia viitorului şi a eficienţei, la furnizarea aplicaţiilor pe care utilizatorul şi le construieşte în limba locală, în sfîrşit, la constituirea în România a unei reţele de distribuitori profesionişti NOVELL.

Prezentarea ultimelor versiuni Netware 2.2 şi 3.11 a făcut obiectivul intervenţiei d-lui Paul Dalgleish, expert NOVELL, cel care după cum am mai spus, s-a ocupat de prima grupă de la ITC.

Ne oprim aici. Am ţinut să punctăm cîteva aspecte - asupra unora dintre ele vom mai reveni - deoarece le-am considerat deosebit de interesante şi importante. Ceea ce dorim noi, cei care găzduim aceste rînduri, este doar să atenţionăm asupra multiplelor aspecte cu care se confruntă piaţa de calculatoare şi utilizatorul din România. ■



Am mai avut în timpul verii (avatarurile unei reviste trimestriale!) o întîlnire pe care o consemnăm: a fost la Bucureşti domnul Russell Schneider, preşedintele companiilor SLC (Schneider Leasing Company) din SUA şi Delta Design (SUA) Inc şi directorul firmei Delta Design SA din Bucureşti. Pe scurt, menţionăm această convorbire pentru cîteva concluzii care s-au desprins, din care a reieşit un interesant punct de vedere: intenţia firmei de a asambla în România calculatoare Delta Design din SUA şi nu numai. Implicaţiile acestei hotărîri sînt multiple: reducerea costului calculatoarelor, asigurarea service-ului. Pînă la data apariţiei acestui material, linia este dată deja în folosinţă. Vom reveni într-un număr viitor aupra ei. "Ne propunem, ne-a declarat domnul Russell, o multitudine de proiecte: instruirea potenţialilor noştri clienţi, deci a utilizatorului, în sensul discernămîntului, de a alege ce este mai bun pentru problema pe care o are de rezolvat, consultanţă, cu alte cuvinte, vrem să oferim pe piaţa românească soluţii la cheie, hard şi soft, pentru orice aplicaţie. Am avut contacte diverse în România, şi oficiale, şi cu specialişti sau comercianţi. Sînt încă multe de făcut, dar eu sînt optimist!"

Şi noi. Şi sperăm, domnule Russell, că proiectele pe care le aveţi, precum şi modul în care abordaţi o piaţă ca România - cu multe particularităţi - să fie duse la bun sfîrşit cu succes.

Vă vom ţine la curent, stimaţi utilizatori - cititori, încercînd după puterile şi mijloacele noastre să contribuim la aceste proiecte, fie măcar prin simpla lor enumerare. Oricum, noi credem sincer în ideea continuităţii, cu alte cuvinte, în ideea că, în ciuda unor condiţii obiective, asupra cărora nu mai revenim, din anii trecuţi, în România au existat şi există specialişti de marcă, "compatibili", care ne vor asigura "conectarea" la restul lumii.

Pagini realizate de **Mihaela Gorodcov**

1. Mihai RIGANI, Şef de laborator la Software ITC S.A.
2. Simpozionul NOVELL: Bob DENTON, Michael BEIER şi Paul DALGLEISH de la Blue Ridge International, SUA
3. Laboratorul NOVELL de la Software ITC S.A.

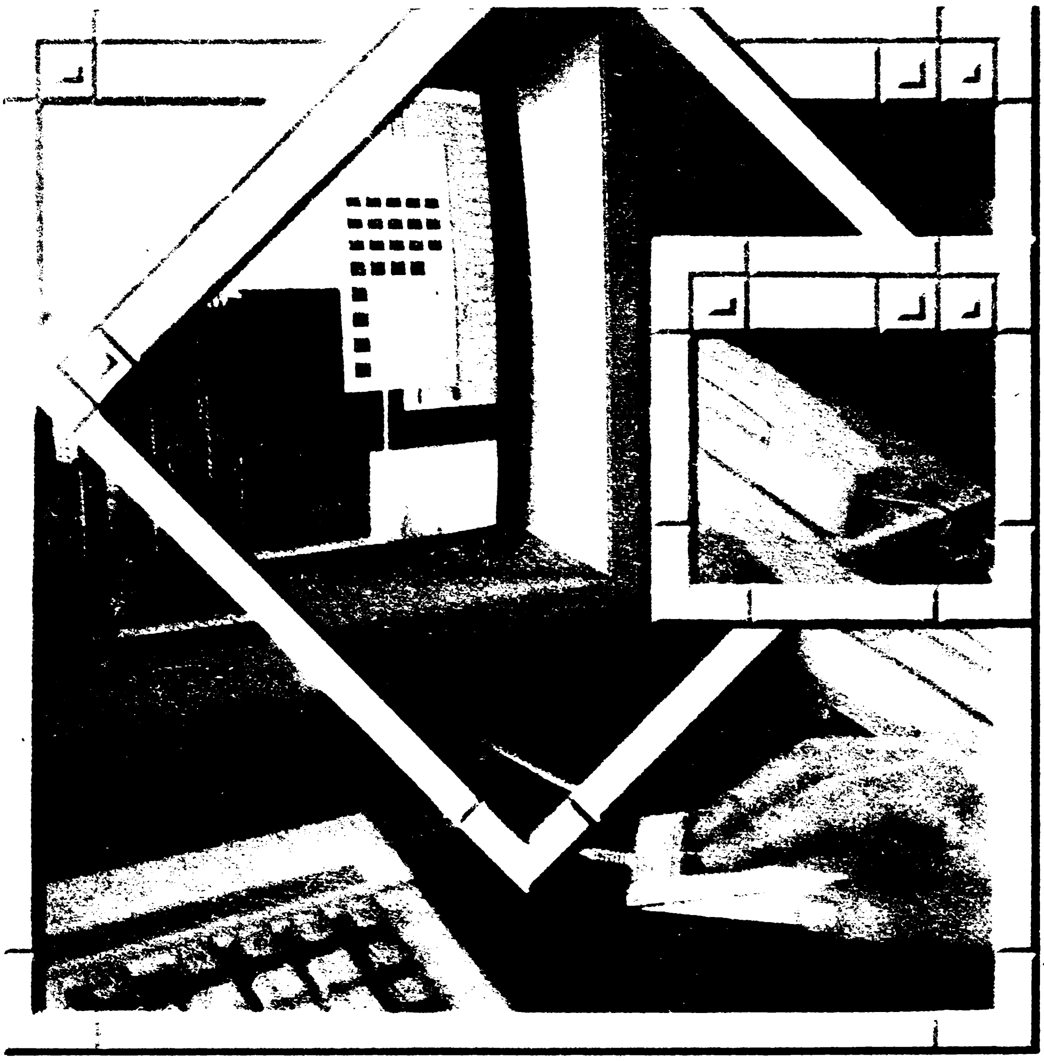
SCO
THE SANTA CRUZ OPERATION

&

INVEST
ROMANIA S.A.

vă oferă:

SCO UNIX SYSTEM V
SCO OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

NOI RATAŢI!
TELEINVEST ROMANIA S.A. la TIB '91!

17 OCTOMBRIE!
Primul FORUM UNIX în ROMÂNIA

DISTRIBUTORI!
Sînteţi bine veniţi!
Relaţii la tel. 90/59.56.78